LEWIS;

MEDIZINISCHES VADEMEKUM

IN

DEUTSCHER UND ENGLISCHER SPRACHE.


22102120334

George Riddoch

Zweite Auflage.

Medizinisches Vademekum

in deutscher und englischer Sprache

von

B. Lewis.

Mit Vorwort von

Prof. Dr. A. Politzer.



Im Selbstverlage von *B Lewis*,
:: WIEN IX, Alserstraße 28 ::
oder
:: WIEN XIX, Vegagasse 15 ::

LONDON *J. & A. Churchill.* LEIPZIG UND STUTTGART *K. F. Koehler.* PHILADELPHIA *P. Blakiston's Son & Co.*

: Druck von M. Engel & Söhne, Wien, VII, Lerchenfelderstraße 37. ::

Second Edition.

Medical Vademecum

in German and English

by

B. Lewis.

Instructor of Medical German in Vienna.

With Preface by

Prof. Dr. A. Politzer.



Published by *B. Lewis,*

:: VIENNA IX, Alserstraße 28 ::

or

:: VIENNA XIX, Vegagasse 15 ::

LONDON *J. & A. Churchill.*

LEIPZIG AND STUTTGART *K. F. Koehler.*

PHILADELPHIA *P. Blakiston's Son & Co.*

: Printed by M. Engel & Sons, Vienna, VII. Lerchenfelderstrasse 37, Austria. ::



Vorwort.

Von einer Anzahl unserer Fakultät angehörigen jüngerer Lehrkräfte, die sich an dem Zustandekommen dieses Buches beteiligten, erging an mich, als dem Senior der Wiener Kliniker, das Ersuchen, die vorliegende Sammlung klinischer Vorträge einer kritischen Durchsicht zu unterziehen.

Ich entspreche diesem Wunsche umso bereitwilliger, als ich während meiner 47 jährigen Lehrtätigkeit die großen Vorteile kennen zu lernen Gelegenheit hatte, die neben dem deutschen Vortrage eine resumierende Wiederholung desselben in englischer Sprache den zahlreichen, unsere Kliniken besuchenden Amerikanern und Engländern bietet.

Die in diesem Buche enthaltenen, von den tüchtigsten jüngeren Kräften unserer Schule gelieferten Vorträge, erfüllen in erster Reihe den hier angedeuteten sprachlichen Lehrzweck, indem sie den englisch sprechenden Ärzten einen großen Wortschatz der modernen deutschen Medizin zur Verfügung stellen, wodurch sie in den Stand gesetzt werden, den klinischen Vorträgen mit größerem Nutzen zu folgen.

Diese Vorträge sind ihrem Inhalte und ihrer Form nach klinisch sehr lehrreich. Sie geben ein Bild der von der alten Wiener Schule übernommenen Methode des klinischen Unterrichts, die mit Vermeidung jedes überflüssigen theoretischen Beiwerks, nur die reale, vom Subjektivismus losgelöste Erfahrung als Grundprinzip für die Analyse der Krankheitssymptome anerkennt.

Preface.

A number of the younger members of the Vienna medical faculty, contributors to this work, have requested me, as the senior of the Vienna clinicians, to make a critical review of the present collection of clinical lectures.

I comply with this request all the more readily as, during the 46 years of my experience as a teacher, I have had the opportunity to become acquainted with the great advantages of a resumé in English of the German lectures which are offered to the Americans and English who frequent our clinics.

The lectures contained in this book, delivered by the most prominent younger doctors of our school, primarily fulfil the purpose indicated here, i. e., that of learning the language, as they place a large vocabulary of modern German medical terms at the disposal of the English speaking physicians, thereby enabling them to follow the clinical lectures with far greater benefit to themselves.

In regard to their contents and their form, these lectures are very instructive clinically. They give a picture of the method of clinical instruction derived from the old Vienna school, which, with the avoidance of all superfluous theoretical adjuncts, and opposed to anything subjective, recognizes only actual experience as the fundamental principle in the analysis of pathological symptoms.

Diese von Skoda, Oppolzer, Shuh, Hebra und Arlt begründete Methode des klinischen Unterrichts am Krankenbette, hat von Wien aus ihren Weg an die Universitäten Deutschlands und der anderen Staaten genommen und kommt auch in dem Inhalte dieses Buches zum vollen Ausdruck.

Das vorliegende Buch, welches Vorträge aus allen Spezialfächern der Medizin enthält und deren Autoren zu den bestgenannten jüngeren Autoren unserer Fakultät zählen, kann daher den die Wiener Kliniken besuchenden fremdländischen Ärzten bestens empfohlen werden.

Prof. Dr. A. Politzer.



This method of clinical instruction, founded by Skoda, Oppolzer, Shuh, Hebra and Arlt, has made its way from Vienna to the universities of Germany and other countries, and finds full expression in the contents of this book.

The present work, which contains lectures on all special branches of medicine, and whose authors are counted among the best known younger members of our faculty, may therefore be very warmly recommended to all foreign physicians visiting the Vienna clinics.

Prof. Dr. A. Politzer.



Einleitung.

Der Zweck des vorliegenden Buches ist, dem deutschen und englischen Arzte den medizinischen Wortschatz beider Sprachen möglichst leicht zugänglich zu machen.

Außer den im Vorworte besprochenen Vorträgen enthält das Buch eine Anzahl Anamnesen ausgewählter Krankheitsfälle, mit Anschluß der für die verschiedenen Prüfungen, Untersuchungen und Operationen erforderlichen Aufforderungen des Arztes an den Patienten und Assistenten.

Gründlich berücksichtigt wurden die Untersuchungen mittels chemischer und mikroskopischer Methoden. Die Darstellung dieser Untersuchungen bietet für die Laboratoriumsarbeit einen reichen Wortschatz.

Da bei der Abfassung des deutschen Textes dem besonderen Zweck des Buches Rechnung getragen wurde, war es möglich, eine vollkommen wörtliche Übersetzung in die englische Sprache zu bringen. Der Gebrauch eines Wörterbuches ist somit überflüssig.

Allen Herren Professoren, Dozenten und Doktoren, die in solch liebenswürdiger Weise zu diesem Werke beigetragen haben, sage ich herzlichen Dank.

B. Lewis.



Introduction.

The purpose of the present work is to make as easily accessible as possible to German and English physicians the medical vocabulary of both languages.

Besides the lectures discussed in the preface, the book contains a number of histories of selected pathological cases, with the addition of the instructions of the physician to patient and assistant, requisite in the various tests, examinations and operations.

The examinations by means of chemical and microscopical methods have been thoroughly considered. The description of these examinations affords a rich vocabulary for laboratory work.

As in the preparation of the German text due regard was given to the special purpose of the work, it was possible to make a completely literal translation into English. The use of a dictionary is therefore superfluous.

To all the professors, docents and doctors, who have so kindly contributed to this work, my hearty thanks are due.

B. Lewis.



INHALTSVERZEICHNIS.

I. Klinisch-Pathologische Originalvorträge.

INDEX.

I. Original Clinical Pathological Lectures.

II. Anamnesen, Prüfungen, Untersuchungen, Operationen, mit Aufforderungen an den Patienten und Assistenten.

II. Histories, Tests, Examinations, Operations, with Instructions to Patient and Assistant.

III. Untersuchungen mittels chemischer und mikroskopischer Methoden.

III. Examinations by means of Chemical and Microscopical Methods.



I.

Klinisch-Pathologische Originalvorträge.

I.

Original Clinical Pathological Lectures.



Ein Fall von Pankreascyste.

Von
Privatdozent Dr. Paul Clairmont.
Erster Assistent der Klinik *v. Eiselsberg.*

Meine Herren!

Das Ergebnis unserer klinischen Untersuchung möchte ich folgendermaßen zusammenfassen:

Diese vierzigjährige Frau, die erblich nicht belastet ist und keine Symptome einer luetischen Infektion zeigt, erlitt vor eineinviertel Jahren ein Trauma, indem sie einen Stoß gegen das Hypogastrium erhielt. Unmittelbar nach dieser Verletzung erkrankte die Patientin unter abdominalen Erscheinungen, deren Hauptsymptome Erbrechen und hartnäckige Verstopfung waren, Symptome, die wir als Ausdruck eines peritonealen Reizzustandes auffassen können. Nach vierzehntägiger Krankheit hatte sich die Patientin wieder vollkommen erholt. Dreiviertel Jahre nachher bemerkte sie im rechten Unterleib eine Vorwölbung, die auch später ihr Wohlbefinden nicht wesentlich störte. Der Appetit nahm ab und die Patientin verlor an Gewicht. Hier finden wir nun einen von der Patientin selbst bemerkten großen Tumor, bei gleichzeitigem Fehlen von Krankheitserscheinungen lokalisierter Natur. Vor allem fehlen Magenbeschwerden, Darmpassagestörungen, Schmerzen oder Störungen der Harnsekretion.

Die Inspektion des Abdomens zeigt uns eine Anschwellung rechts über dem Nabel, sonst ist es eingesunken und ohne abnorme Bewegung. Bei der Palpation finden wir, entsprechend der Vorwölbung, eine ausgeprägte Resistenz, welche zum größten Teile in der rechten Bauchhälfte gelegen und gut begrenzt ist. Sie reicht nach rechts bis zur Mamillarlinie, nach oben zwei Querfinger breit unter den rechten Rippenbogen, nach links drei Querfinger über die Medianlinie, und nach unten einen Finger unter die Nabelhorizontale. Im ganzen hat die Masse die Gestalt einer Kugel, eine glatte Oberfläche und ist von derber, vielleicht ein wenig in der Tiefe fluktuierender Konsistenz. Die Geschwulst hat die Größe eines Kinderkopfes, ist nicht druckempfindlich, ist bei Atmung kaum verschieblich, kann seitlich nicht bewegt werden und ist nach hinten nicht abgrenzbar. Eine sichere Trennung von der Leber erlaubt die Palpation nicht. Bei

A Case of Pancreatic Cyst.

By
Privatdocent Dr. Paul Clairmont.
First assistant in Professor *v. Eiselsberg's* clinic.

Gentlemen:

The result of our clinical examination I should like to summarize as follows:

This woman, forty years of age, who has no hereditary taint, and who shows no symptoms of luetic infection, met with an injury fifteen months ago, by receiving a blow upon the hypogastrium. Immediately after this injury the patient became ill with abdominal symptoms, the prominent symptoms of which were vomiting and persistent constipation, symptoms which we may interpret as an expression of a condition of peritoneal irritation. After fourteen days illness the patient had entirely recovered. Nine months thereafter she noticed in the right hypogastrium a protuberance, which even later did not materially disturb her health. Her appetite decreased and the patient lost in weight. Now here we find a large tumor, as noticed by the patient herself, together with absence of symptoms of disease of a local nature. Above all, stomach troubles, disturbances of the intestinal tract, pain, or derangement of urinary secretion are absent.

Inspection of the abdomen shows us a swelling to the right, above the umbilicus, otherwise it is sunken and without abnormal movement. On palpation we find, corresponding to the protuberance, marked resistance which for the greatest part is located in the right half of the abdomen and is well defined. It reaches on the right to the mammary line, upward two finger's breadth below the right costal arch, to the left three finger's breadth beyond the median line, and downward one finger below the level of the umbilicus. On the whole the mass is spherical in shape, has a smooth surface and is of firm consistency, fluctuating perhaps a little in its depth. The swelling is the size of a child's head, is not tender on pressure, is scarcely movable with respiration, cannot be moved laterally, and is not definable toward the back. Palpation does not permit of a positive separation from the

bimanueller Untersuchung ist Ballottement nachweisbar, aber nur gegen die Medianlinie, nahe der Wirbelsäule.

Die Perkussion ergibt eine handtellergroße Dämpfung über der Kuppe der Geschwulst, die nach allen Seiten in gedämpft tympanitischen und schließlich rein tympanitischen Schall übergeht. Aber nach oben gegen die Leber, die nicht vergrößert ist, ist eine Isolierung von der Leberdämpfung vorläufig mit Sicherheit nicht möglich.

Außerordentlich wichtige Aufschlüsse gewinnen wir durch die Aufblähung des Magens und Mastdarms. Die erstere zeigt uns, daß der Magen nicht erweitert ist und links oben von der Geschwulst liegt. Besonders interessant ist es, daß durch die Aufblähung des Magens zwischen dem Tumor und der Leberdämpfung eine zwei Finger breite tympanitische Zone auftritt, so daß die Perkussion nunmehr eine sichere Trennung von der Leber erlaubt. Wenn aber der Dickdarm aufgebläht wird, so können wir sehen, daß derselbe unterhalb des Tumors hinzieht und daß in der rechten Flanke Tympanismus auftritt. Die Dämpfung des Tumors liegt also ober- und innerhalb des Dickdarms. Somit müssen wir sagen: der kugelförmige Tumor, welchen wir nach hinten nicht begrenzen können, steigt zwischen großer Kurvatur und Duodenum an einer und dem Colon transversum an der anderen Seite herauf.

Meine Herren, zunächst wollen wir uns mit den Resultaten dieser Untersuchungen begnügen, die jeder von Ihnen anstellen kann und die keiner besonderen Einrichtungen bedürfen. Wenn wir uns fragen, welchem Gebilde diese Geschwulst entspringt, so müssen wir folgende Organe berücksichtigen: Leber, Gallenblase, rechte Niere und Nebenniere, Mesokolon, Mesenterium, Organe des retroperitonealen Raumes und Pankreas. Zuerst schließe ich Magen und Colon transversum aus. Ersteren, weil der Anamnese gemäß die Magenbeschwerden nicht im Verhältnis zu der Größe des Tumors stehen; weil die Lage des Tumors rechts vom Nabel gegen dessen Sitz im Magen spricht, und schließlich, weil die Aufblähung keine Veränderung der Perkussionsverhältnisse über dem Tumor selbst ergeben hat. Ich schließe, meine Herren, das Colon transversum aus, weil es allen Erfahrungen widerspricht, daß ein so großer Tumor, wenn er dem Dickdarm selbst angehört, keine Behinderung der Darmpassage und vor allem keinen Blut-, Eiter- oder Schleimabgang mit dem Stuhl zeigen würde.

Die Lage und die schlechte Abgrenzung nach oben schließen Leber und Gallenblase aus. Die fehlende oder nur geringe respiratorische Verschieblichkeit, vor allem das Auftreten

liver. On bimanual examination ballottement is demonstrable, but only toward the median line, near the spinal column.

Percussion shows an area of dullness the size of the palm over the summit of the swelling, shading into dulled tympanitic, and finally pure tympanitic sound on all sides. But upward toward the liver, which is not enlarged, differentiation from the liver dullness is not possible at present with certainty.

We gain extremely important information from the distension of the stomach and rectum. The former shows us that the stomach is not dilated and lies to the left above the swelling. It is especially interesting that, owing to the distension of the stomach, there appears a tympanitic zone of the breadth of two fingers between the tumor and the liver dullness, so that percussion now permits of a definite separation from the liver. But if the large intestine is distended we can see that it runs beneath the tumor and that tympany appears in the right flank. The dullness of the tumor, therefore, lies above and internal to the large intestine. Consequently we must say: the ball shaped tumor which we cannot define posteriorly arises between the large curvature and the duodenum on the one side, and the transverse colon on the other.

Gentlemen, for the present we will rest contented with the results of these examinations which each of you can undertake, and which demand no special arrangements. If we ask ourselves from which structure this tumor springs, we have to consider the following organs: liver, gall bladder, right kidney and suprarenal, mesocolon, mesentery, organs of the retroperitoneal space, and the pancreas. I first exclude stomach and transverse colon. The former, because, according to the history, the gastric troubles are not related to the size of the tumor; because the position of the tumor to the right of the umbilicus speaks against its being located in the stomach, and, lastly, because distension has resulted in no change of the percussion relations over the tumor itself. Gentlemen, I exclude the transverse colon because it is contrary to all experience that such a large tumor, if it belongs to the large intestine itself, would fail to show obstruction of the intestinal tract, and, above all, the evacuation of blood, pus or mucus with the stool.

The position and the poorly definable boundary upwards exclude liver and gall bladder. The absent or only slight respiratory mobility, above all, the presence of a tympanitic zone

einer tympanitischen Zone zwischen Tumor und Leberdämpfung nach Aufblähung des Magens sind Momente, welche bei einem Leber- oder Gallenblasentumor nicht zu beobachten sind.

Auch eine Erkrankung der rechten Niere möchte ich nach dem obigen Befunde ausschließen, obwohl Ureterenkatheterismus und funktionelle Nierenprüfung noch ausständig sind. Ich glaube, wir können diese modernen Untersuchungsmethoden unterlassen, weil das Vorhandensein von Tympanismus in der rechten Flanke nach Aufblähung des Dickdarms gegen den Befund eines solch großen rechtsseitigen Nierentumors spricht. Das Colon ascendens liegt nach innen von der rechten Niere. Wenn letztere sich vergrößert, so wird der Darm gegen die Medianlinie verschoben. Bei Aufblähung des Dickdarmes wird die Niere nach außen gedrängt, und bei so großen Tumoren der rechten Niere finden wir immer Dämpfung in der Flanke.

Meine Herren, ich möchte betonen, daß dieser Schluß nicht auf die linke Seite angewendet werden kann, weil dort andere anatomische Verhältnisse bestehen. Wenn wir uns ferner erinnern, daß Nierensymptome anamnestisch und auch klinisch fehlen, so können wir wohl die rechte Niere oder eine Hufeisenniere als Ausgangspunkt dieses Tumors ausschließen. Dasselbe gilt bezüglich der Nebenniere. Ich will Sie an die äußerst seltenen, vom chromaffinen System, dem Zuckerkandl'schen Organ ausgehenden Tumoren erinnern. Sie sind nicht nur Seltenheiten, sondern erreichen bei den wenigen bisher gesehenen Beispielen niemals eine solche Größe.

Tumoren des Mesokolon oder des Mesenterium zeichnen sich durch große Beweglichkeit aus. Namentlich bezieht sich dies auf die letzteren, die hauptsächlich Cysten sind. Bei den soliden Tumoren des Mesokolon wie den Sarkomen liegt der Darm, wenn aufgebläht, an der oberen Grenze desselben. Für solche Tumoren wäre die hier beobachtete Größe eine Abnormität. Ich möchte sie daher auch ausschließen.

Im retroperitonealen Gewebe können Tumoren von den Lymphdrüsen oder dem Binde- oder Fettgewebe ausgehend vorkommen. Abgesehen von der Tatsache, daß das Auftreten von Dämpfung auf der höchsten Kuppe der Geschwulst, welches bedeutet, daß dort kein Darm vorgelagert ist, gegen die Annahme einer vom retroperitonealen Raume ausgehenden Geschwulst zu verwerten ist, möchte ich Lymphom oder ein Lymphosarkom auch wegen der glatten, gleichmässigen Oberfläche ausschließen.

Wenn wir also per exclusionem auf die Bauchspeicheldrüse kommen, meine Herren, so müssen wir sagen, daß nicht nur

between tumor and liver dullness after distension of the stomach, are points which are not to be observed in a tumor of the liver or gall bladder.

I should also like to exclude, according to the above findings, an affection of the right kidney, although ureteral catheterization and functional test of the kidney are still outstanding. I think we may omit these modern methods of examination, because the presence of tympany in the right flank after distension of the large intestine speaks against the finding of such a large tumor of the right kidney. The colon ascending lies internal to the right kidney. If the latter enlarges, the intestine is displaced toward the median line. With distension of the large intestine the kidney is pushed outward, and in such large tumors of the right kidney we always find dullness in the flank.

Gentlemen, I desire to emphasize that this conclusion cannot be applied to the left side, because different anatomical conditions exist there. If we further remember that, according to the history, and also clinically, kidney symptoms are absent, we may well exclude the right kidney or a horseshoe kidney as the point of origin for this tumor. The same holds regarding the suprarenal. I wish to remind you of the extremely rare tumors arising from the chromaffine system, the Zuckerkandl's organ. They are not only rarities but, in the few instances thus far seen, they never attain such a size.

Tumors of the mesocolon or of the mesentery are distinguished by great mobility. This refers especially to the latter which are chiefly cysts. In solid tumors of the mesocolon, such as sarcomata, the intestine when distended lies on the upper border thereof. For such tumors the size here observed would be an abnormality. Therefore, I should like to exclude them also.

In the retroperitoneal tissue, tumors arising from the lymph glands or from the connective or fatty tissue may occur. Aside from the fact that the appearance of dullness upon the highest point of the swelling, which means that there is no intestine placed in front, is to be utilized against the assumption of a swelling originating from the retroperitoneal space, I should like to also exclude lymphoma or a lymphosarcoma on account of the smooth regular surface.

Now, gentlemen, if by exclusion we come to the pancreas, we must say that not merely negative reasons speak for it. Much more does the

negative Gründe dafür sprechen. Vielmehr entspricht das ganze hier gefundene Bild in typischer Weise einer Erkrankung der Bauchspeicheldrüse. Ich lenke Ihre Aufmerksamkeit auf das in der Anamnese erwähnte frühere Trauma und auf die geringen subjektiven Erscheinungen. Die Lage der Geschwulst im Bauchraum und namentlich die Perkussionsergebnisse nach der Aufblähung entsprechen in ganz typischer Weise dem bekannten Bilde der Pankreastumoren, die zwischen großer Kurvatur und Colon transversum nach vorne wachsen. Von den drei Richtungen, welche die Pankreasgeschwülste in ihrem Wachstum nehmen können, ist dies die häufigste. Wir müssen sogar sagen, daß wir kaum ein Symptom vermissen, welches bekanntermaßen bei großen, von der Bauchspeicheldrüse ausgehenden Geschwülsten vorkommt.

Nunmehr, meine Herren, glaube ich, daß wir, um diese Ansicht zu bestätigen, noch klinische Untersuchungsmethoden ausführen sollten, welche in neuester Zeit versucht wurden, wie die Sahli'sche Glutoidprobe, die Cammidge'sche Pankreasreaktion, die Schmidt'sche Kernprobe und die Ölprobe von Volhard. Dies sind jedoch Methoden, deren Zuverlässigkeit noch nicht absolut sichergestellt worden ist.

Ich glaube auch, daß wir die Frage nach der Natur des Tumors lösen können. Die Größe und Gestalt des Gewächses, welch letzteres, wie früher erwähnt, wahrscheinlich in der Tiefe fluktuiert, sprechen unbedingt für Pankreascyste. Diese Ansicht ist, auf Grund verschiedener pathologisch-anatomischer Verhältnisse, eine streng klinische. Dafür spricht namentlich das vorausgegangene Trauma, das selten in der Anamnese der Pankreascysten fehlt. Die Symptome, welche unmittelbar nach der Verletzung auftraten, führen uns zu dem Schlusse, daß damals ein Hämatom oder eine begrenzte akute hämorrhagische Pankreatitis vorhanden war, deren Ergebnis die Entstehung einer großen Pankreascyste war. Angesichts der Abmagerung und des Verlaufes, welch letzterer für eine gewöhnliche Pankreascyste zu rasch ist, müssen wir die Möglichkeit einer Komplikation mit einer bösartigen Degeneration der Cystenwand (Angiosarkom) in Betracht ziehen.

Auf Grund unserer Diagnose ist die Indikation zur Laparotomie gegeben. Diese wird, obwohl sie eine radikale Entfernung der Geschwulst nicht in Aussicht nehmen kann, dem doppelten Zwecke dienen, die Cyste an die Bauchwand zu nähen und sie dann zu entleeren.

---

whole picture found here correspond in a typical way to an affection of the pancreas. I direct your attention to the former injury, mentioned in the history, and to the slight subjective symptoms. The position of the swelling in the abdominal cavity, and especially the results of percussion after distension, correspond in quite a typical way to the known picture of pancreatic tumors which grow forwards between the great curvature and the transverse colon. Of the three directions which tumors of the pancreas may take in their growth, this is the most frequent. We must even say that we scarcely miss one symptom which is known to occur in large tumors arising from the pancreas.

Now, gentlemen, I think that in order to confirm this view, we ought to carry out methods of clinical examination which have been tried quite recently, such as Sahli's glutoid test, the Cammidge pancreas reaction, Schmid's nucleus test and the oil test of Volhard. These, however, are methods, the reliability of which has not been absolutely established.

I believe also that we can solve the question of the nature of the tumor. The size and form of the growth, which latter, as formerly mentioned, probably fluctuates in its depth, speak absolutely for a pancreatic cyst. This view is a strictly clinical one, based upon different pathological-anatomical conditions. The preceeding injury, which is seldom absent in the history of pancreatic cysts, speaks particularly for it. The symptoms which appeared immediately after the injury lead us to the conclusion that at that time a haematoma or a limited acute haemorrhagic pancreatitis was present, the result of which was the beginning of a large pancreatic cyst. In view of the emaciation and the course, which latter is too rapid for an ordinary pancreatic cyst, we must take into consideration the possibility of a complication with a malignant degeneration of the cyst wall (angiosarcoma).

On the basis of our diagnosis the indication for laparotomy is given. This, although it cannot have in view the radical removal of the tumor, will serve the double purpose of suturing the cyst to the abdominal wall, and of then emptying it.

Die Verwertbarkeit der Wassermannschen Serumreaktion bei Syphilis.

Von

Privatdozent Dr. Siegfried Groß.

Meine Herren!

Die von *Wassermann*, *Neißer* und *Bruck* angegebene Serumreaktion auf Syphilis fußt auf den Untersuchungen von *Bordet* und *Gengou*. Ursprünglich waren die Autoren der Meinung, daß bei der Reaktion durch syphilitisches Antigen und syphilitischen Antikörper die Komplementfixation herbeigeführt werde. Sie mußten diesen Standpunkt verlassen, als gefunden wurde, daß auch Extrakte normaler Organe (von Menschen und Laboratoriumstieren), zusammengebracht mit Serum von Syphiliskranken, imstande waren, das Komplement zu fixieren. Durch diese Entdeckung wurde die theoretische Grundlage, auf welcher die Serumreaktion aufgebaut worden war, erschüttert, ihre praktische Brauchbarkeit erlitt aber keine Einbuße. Im Gegenteil! An Stelle des Kochsalzextraktes der Leber syphilitischer Kinder, welches schwer zu beschaffen ist, wurde es möglich, den Auszug normaler Organe zu gebrauchen, besonders Leber und Herz von Meerschweinchen. Zuerst wurde Kochsalzauszug verwendet, später ein nach besonderen Vorschriften hergestellter alkoholischer Auszug aus diesen Organen.

Vergleichende Untersuchungen haben ergeben, daß ein solcher Alkoholauszug (aus den Herzen normaler Meerschweinchen) in bestimmter Verdünnung in gleicher Weise die Reaktion herbeiführen kann, wie Kochsalzextrakt aus der Leber syphilitischer Fœten oder neugeborener Kinder.

Eine weitere Behauptung der erstgenannten Autoren wurde durch zahlreiche Nachprüfungen korrigiert. *Wassermann*, *Neißer* und *Bruck* hielten die Reaktion für spezifisch in dem Sinne, daß nur das Serum Syphilitischer die Komplementablenkung zeige. Es ist aber der Nachweis geliefert worden, daß auch bei Lepra tuberosa, bei der Framboesia tropica und bei Scharlach positive

The Utilization of the Wassermann Serum Reaction in Syphilis.

By

Privatdocent Dr. Siegfried Groß.

Gentlemen:

The serum reaction for syphilis, as set forth by *Wassermann*, *Neisser* and *Bruck* is based on the examinations of *Bordet* and *Gengou*. Originally the authors were of the opinion that in the reaction, complement fixation is brought about through syphilitic antigen and syphilitic antibody. They had to abandon this stand point, when it was found that extracts of normal organs (of human beings and laboratory animals) also, brought together with the serum of syphilitic patients were able to fix the complement. By this discovery the theoretic basis, on which the serum reaction had been built up, was shaken, but its practical utility suffered no loss. On the contrary. In place of the ordinary saline extract from the liver of syphilitic children, which is difficult to procure, it became possible to use extracts of normal organs (particularly the liver and heart of guinea-pigs). At first the ordinary saline extract was used, later an alcoholic extract from these organs, prepared according to special formulae.

Comparative examinations have shown that such an alcoholic extract (from the hearts of normal guinea-pigs) in a certain dilution, may bring about the reaction in the same manner as an ordinary saline extract from the liver of syphilitic foetuses or new born children.

A further assertion of the first named authors was corrected by numerous later examinations. *Wassermann*, *Neisser* and *Bruck* considered the reaction specific in the sense that only the serum of the syphilitic shows the complement deviation. But proof has been given that in lepra tuberosa, in framboesia tropica and in scarlet fever, positive reactions also

Reaktionen unzweifelhaft vorkommen. Diese Ausnahmsfälle positiver Reaktion bei nicht luetischen Zuständen können jedoch die praktische Verwertung der Probe nicht wesentlich beeinträchtigen.

Worin liegt nun der Wert der Reaktion? Es ist klar, daß, wo die klinischen Erscheinungen unverkennbar die Diagnose auf Syphilis gestatten, das Vorhandensein oder Fehlen der Reaktion, obwohl theoretisch sehr interessant, ohne jede klinische Bedeutung ist. Bei diagnostisch zweifelhaften Fällen, zum Beispiel bei der Differenzierung zwischen einem tuberkulösen und syphilitischen Zungengeschwür, wird der positiven *Wassermann*-Reaktion ein hervorragender Anteil im klinischen Raisonnement zugeschrieben werden müssen; ebenso bei zweifelhaften Erkrankungen innerer Organe, speziell des Gefäß- und Nervensystems. Bezüglich der ersteren sind wir gerade jetzt geneigt, der Syphilis als ätiologischem Faktor eine wichtige Rolle beizumessen; betreffs der letzteren hat die *Wassermann*sche Reaktion der von *Erb* vertretenen Anschauung bezüglich des Ursprungs der Tabes gewichtige Stützen geboten.

Nun bleibt zu erwägen, ob der Ausfall der Reaktion in Bezug auf Prognose und Therapie des Einzelfalles von Bedeutung ist. Diesbezüglich bin ich der Ansicht, daß die positive Reaktion als ein Symptom der luetischen Infektion, welche stattgefunden hat und welche noch in aktiver oder latenter Form vorhanden ist, Wertung finden soll und muß und daß es sicherlich für die Prognose eines bestimmten Falles günstiger ist, wenn die Reaktion nach einer Anzahl von Kuren negativ wird und bleibt.

Ich glaube, daß gegen den Standpunkt nichts zu sagen ist, daß ein Patient mit latenter Syphilis mit positiver Serumreaktion antiluetisch behandelt werden soll, um eine negative Blutreaktion zu erlangen. Freilich wird dies nicht immer gelingen; aber dieser Standpunkt ist sicherlich mehr berechtigt, als die kritiklos und schematisch durchgeführte chronisch-intermittierende Behandlung nach *Fournier-Neißer*.

Schließlich müssen wir in Betracht ziehen, daß alle unsere klinischen und therapeutischen Maßnahmen, welche sich auf der neuen Reaktion aufbauen, erst im Werden sind, daß ihre definitive Entwicklung eine Überstürzung nicht rechtfertigt und Jahre bedarf, um zur völligen Reife zu gelangen.

---

undoubtedly occur. However, these exceptional cases of positive reaction in non luetic conditions cannot essentially detract from the practical utilization of the test.

Now, wherein does the value of the reaction lie? It is clear that where the clinical symptoms unmistakably permit the diagnosis of syphilis, the presence or absence of the reaction, although theoretically very interesting, is without any clinical significance. In diagnostically doubtful cases, for example in the differentiation between tuberculous and syphilitic tumor of the tongue, a prominent share in the clinical reasoning will have to be ascribed to a positive *Wassermann* reaction; likewise in doubtful affections of inner organs, especially of the vascular- and nervous system. As regards the former, we are just now inclined to ascribe an important part to syphilis as an etiological factor; as regards the latter, the *Wassermann* reaction has offered weighty support for the view held by *Erb* regarding the origin of tabes.

It now remains to consider whether the absence of the reaction is of significance in reference to prognosis and therapy of the individual case. In regard to this I am of the opinion that the positive reaction as a symptom of luetic infection, which has taken place and which is still present in an active or in a latent form, should and must find value, and that it is certainly more favorable for the prognosis of a specified case, if the reaction after a number of cures becomes and remains negative.

I believe that there is nothing to be said against the stand point that a patient with latent syphilis, with a positive serum reaction, should be treated antiluetically, in order to obtain a negative blood reaction. To be sure, this will not always succeed; but this stand point is certainly more justified than the uncritical and schematically executed chronic-intermittent treatment according to *Fournier-Neisser*.

Finally, we must take into consideration that all our clinical and therapeutic measures, which are built upon the new reaction, are only in process of growth, that their definite development does not warrant rashness, and requires years to come to perfect maturity.

Die Indikationen für die Wahl der Behandlung, d. h. der Operationsmethode, der Kieferhöhlenempyeme.

Von

Dr. M. Hajek,

Dozent an der k. k. Universität in Wien.

Meine Herren!

Aus meinen früheren Vorlesungen haben Sie schon die verschiedenen Arten der Behandlung der Kieferhöhlenempyeme kennen gelernt, die konservativen sowohl als die radikalen Methoden. Die wichtigste Frage, welche Sie interessieren sollte, ist die: Wann sind diese Methoden angezeigt?

Ich will nun versuchen, die Indikationen für die verschiedenen vorher erwähnten Operationsverfahren zusammen zu fassen. Vor allem müssen wir zwischen akutem und chronischem Empyem der Kieferhöhle unterscheiden.

Akutes Empyem: Das akute Stadium dauert beiläufig vier bis sechs Wochen. Die Angaben der Kranken über den Beginn der Erkrankung sind durchaus nicht immer verläßlich, da früher vorhandene chronische Empyeme, welche einen latenten Verlauf nahmen, von dem Kranken häufig nicht erkannt werden. Bei den meisten akuten Empyemen gilt das Gesetz, daß sie zur spontanen Heilung eine auffallende Neigung zeigen; daher sollte zuerst eine zuwartende Behandlung angewendet oder wenigstens nur schonende Maßnahmen getroffen werden. Jene Eiterungen der Kieferhöhle, welche durch eine akute, eiterige Periostitis einer Zahnwurzel hervorgerufen sind, bilden eine Ausnahme von dieser Regel. Bei diesen Fällen sollten das Herausziehen des erkrankten Zahnes und die Eröffnung der Kieferhöhle von dem Alveolarfortsatz aus ohne Aufschub ausgeführt werden. Ebenso rechtfertigen die seltenen Fälle von traumatischen Empyemen, bei welchen irgend ein Fremdkörper in die Kieferhöhle eingedrungen ist, ein rasches chirurgisches Eingreifen, wie die Erweiterung der Wunde und Extraktion des Fremdkörpers.

The Indications for the Choice of Treatment, that is, the Method of Operation for Empyemas of the Antrum of Highmore.

By
Dr. M. Hajek,
Docent at the I. R. University in Vienna.

Gentlemen:

From my former lectures you have already become acquainted with the various modes of treatment of empyemas of the antrum of Highmore, the conservative as well as the radical methods. The most important question which should interest you is this: When are these methods indicated?

I will now endeavour to summarize the indications for the different methods of operating previously mentioned. Above all we must distinguish between acute and chronic empyema of the antrum of Highmore.

Acute empyema: The acute stage lasts about four to six weeks. The patient's statement, as to the beginning of the affection, is by no means always reliable, as previously existing chronic empyemas, which have run a latent course, frequently are not recognized by the patient. In most acute empyemas the rule holds good that they show a marked tendency to spontaneous healing; therefore, expectant treatment should first be employed or, at least, only cautious measures should be undertaken. Those suppurations of the antrum of Highmore which are caused by an acute, suppurative periostitis at the root of a tooth form an exception to this rule. In these cases the extraction of the diseased tooth and the opening of the antrum of Highmore from the alveolar process should be performed without delay. So also the rare cases of traumatic empyemas, in which some foreign body has penetrated into the antrum of Highmore, justify a rapid surgical procedure, such as dilatation of the wound and extraction of the foreign body.

Aber die bei weitem größte Anzahl der akuten Kieferhöhlenempyeme entsteht bekanntlich infolge einer Influenza oder eines influenzaähnlichen Schnupfens. Die Schmerzen können bei diesen Fällen in den ersten Tagen erheblich sein. Neuralgische Schmerzen im Gebiete des zweiten und auch ersten Trigeminusastes sind fast die Regel und diese Symptome verlangen dringend nach Erleichterung. Die Erfahrung zeigt, daß Phenazetin in halbgrammigen Dosen, täglich zwei- bis dreimal gereicht, die Schmerzen erheblich zu lindern vermag, ohne jedoch zuvörderst eine Abnahme der Eiterung zu bewirken. Das bewährteste Mittel aber ist vorläufig Aspirin und Bettruhe. Wenn dies die Schmerzen nicht lindert, so versuche ich, die Höhle durch die natürliche Öffnung auszuspülen, was mitunter gelingt. Gelingt dies aber nicht, dann mache ich eine Punktion durch den unteren Nasengang und spüle die Kieferhöhle mit einer großen Menge einer lauwarmen, sehr schwachen Borsäurelösung aus.

Mir stehen sieben Fälle von schwerem akuten Empyem der Kieferhöhle zur Verfügung, in welchen ich nach einer einzigen Ausspülung den Entzündungsprozeß abgeschnitten und zahlreiche andere Fälle, in welchen ich nach Ausführung von zwei bis drei Punktionen mit nachfolgenden Ausspülungen Heilung erzielt habe. Die Beschwerden verschwanden in allen Fällen kurze Zeit nach den Ausspülungen; die Sekretion wurde spärlich und mehr schleimiger Natur, bis in ein paar Tagen vollkommene und dauernde Heilung erfolgte. Wenn keine besonderen Beschwerden bei dem akuten Empyem vorhanden sind, tue ich zuvörderst lokal nichts, sondern lasse den Kranken ein paar Tage im Bette ruhen und täglich ein bis zwei Gramm Aspirin einnehmen. Und ich kann sagen, daß die Mehrzahl der Fälle durch diese einfache Therapie geheilt wird. Wohlhabenden Kranken sollte Klimawechsel empfohlen werden. Es ist wirklich staunenswert zu sehen, wie nach der vorher erwähnten konservativen Behandlung selbst schwere Empyeme der Kieferhöhle, welche unter den heftigsten Symptomen einsetzten, innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit verschwinden, ohne die Notwendigkeit einer einzigen Ausspülung.

Ich halte für alle Fälle die Anwendung energischer operativer Maßnahmen während der ersten Wochen eines akuten Empyems für unnötig. Allerdings stellen sich in der Praxis die Indikationen mitunter ganz anders. Nicht immer sind die Kranken in der Lage, unter unserer Beobachtung zu bleiben und drängen uns wegen der profusen Eiterung, irgend eine Maßnahme zu treffen, durch welche sie, selbst ohne ärztliche Überwachung, eine

But by far the greatest number of acute empyemas of the antrum of Highmore arise, as is known, in consequence of an influenza or a cold in the head resembling influenza. In these cases the pains during the first few days may be considerable. Neuralgic pains in the region of the second and also the first branch of the trigeminal are almost the rule, and these symptoms urgently demand relief. Experience shows that phenacetin in half gram doses, administered twice to three times daily, is capable of essentially lessening the pains, without, however, at first causing a decrease in the suppuration. But a most excellent remedy to begin with is aspirin and rest in bed. If this does not relieve the pain I try to irrigate the cavity through the natural opening, which sometimes succeeds. But if this does not succeed, I then make a puncture through the inferior meatus, and irrigate the antrum with a large quantity of a luke-warm, very weak solution of boracic acid.

I have on my records seven cases of severe acute empyema of the antrum, in which, after a single irrigation, I cut short the inflammatory process, and numerous other cases, in which I obtained a cure after making two to three punctures with subsequent irrigations. In all cases the trouble disappeared a short time after the irrigations; the secretion became scanty and more of a mucous nature, until in a few days complete and permanent healing resulted. If no special trouble is present in acute empyema, I do nothing locally at first, but let the patient rest in bed a few days, and take one to two grams of aspirin daily. And I may say that the majority of cases are cured by this simple therapy. To wealthy patients a change of climate should be recommended. It is really astonishing to see how even severe empyemas of the antrum of Highmore, that have set in with the most violent symptoms, vanish in a relatively short time after the aforementioned conservative treatment, without the necessity of a single irrigation.

I consider the application of energetic operative measures during the first weeks of an acute empyema for all cases unnecessary. To be be sure, in practice indications sometimes present themselves quite differently. Patients are not always in a position to remain under our observation, and on account of the profuse suppuration urge us to take some measure by which they may

baldige Heilung erwarten dürfen. In diesen Fällen müssen wir natürlich an irgend einer Stelle eine künstliche Öffnung machen, damit der Kranke selbst imstande ist, die Höhle täglich ein- bis zweimal auszuspülen. Ist eine kariöse Wurzel des Prämolar- oder Molarzahnes vorhanden und besteht keine direkte Kontraindikation gegen die Eröffnung der Alveole, so ist es am bequemsten, hier eine Öffnung zu machen und vom Zahntechniker eine passende Prothese anfertigen zu lassen. Der Kranke kann die Ausspülung selbst vornehmen. Sind dagegen die Zähne intakt, dann sollte entweder eine kleine Öffnung in der Fossa canina unter Kokainanästhesie oder die modifizierte *Mikulicz*sche Operation durch den unteren Nasengang ausgeführt werden. Bei dem ursprünglichen Verfahren von *Mikulicz* besteht das Risiko, daß der Kranke es nicht erlernt, die Kanüle richtig einzuführen.

Eine der wichtigsten Fragen ist: Wie lange sollen wir bei einem akuten Empyem der Kieferhöhle warten, bis wir uns zu einem operativen Eingriffe entschließen? Das kommt auf den einzelnen Fall an. Ich möchte im allgemeinen drei Wochen als die Frist bezeichnen, innerhalb welcher ein akutes Empyem spontan zu heilen pflegt; ich muß hinzufügen, daß ich Fälle gesehen habe, in denen das Empyem nach sechs Wochen und mehrere Fälle, in welchen es selbst nach drei Monaten ohne Operation vollkommen heilte. Wer aber die Spontanheilung von Kieferhöhlenempyemen verfolgt hat, wird bald imstande sein, zu beurteilen, ob eine Heilung im Zuge ist oder nicht. Bei Empyemen, die eine Neigung zu spontaner Heilung zeigen, verliert das Sekret spätestens am Ende der dritten Woche den eiterigen Charakter und zeigt ausschließlich, oder wenigstens vorwiegend, schleimige Konsistenz, während bei einem chronisch werdenden Empyem die Sekretion an Qualität und Quantität die gleiche bleibt oder gar noch schlimmer wird. Im letzteren Falle muß natürlich eine Behandlung eingeleitet werden, deren Zweck die systematische Beseitigung des Eiters aus der Kieferhöhle sein sollte.

Nun entsteht die Frage: Sollen wir durch das Ostium maxillare, beziehungsweise durch das Ostium accessorium, ausspülen, oder irgend eine künstliche Öffnung machen? Nach meiner Erfahrung lohnt es sich, die Ausspülung durch das Ostium maxillare, beziehungsweise Ostium accessorium zu versuchen, wenn dies ohne Anstand, das heißt ohne Resektion der mittleren Muschel, möglich ist. Denn, wenn eine solche vorbereitende

expect a speedy recovery, even without medical attendance. In these cases we must, of course, make an artificial opening at some point, so that the patient may be able himself to irrigate the cavity once or twice daily. If a decayed root of the second bicuspid or molar tooth is present, and if no direct contraindication against the opening of the alveolus exists, it is most convenient to make an opening here, and have a suitable prothesis prepared by the dentist. The patient may perform the irrigation himself. If, on the other hand, the teeth are sound, either a small opening in the canine fossa under cocain anesthesia, or the modified *Mikulicz'* operation through the inferior nasal meatus, should be performed. In the original procedure by *Mikulicz* there is the risk that the patient does not learn to introduce the canula correctly.

One of the most important questions is: How long shall we wait in an acute empyema of the antrum of Highmore until we decide upon operative procedure? That depends on the individual case. In general I would designate three weeks as the period within which an acute empyema is apt to heal spontaneously; I must add that I have seen cases in which the empyema healed completely without operation after six weeks, and several cases even after three months. But whoever has followed up spontaneous healing of empyemas of the antrum of Highmore will soon be able to judge whether healing is in progress or not. In empyemas, that show a tendency to spontaneous healing, the secretion loses its suppurative character, at the latest, by the end of the third week, and shows exclusively, or at least, predominantly, a slimy consistency, while in an empyema becoming chronic the secretion remains the same in quality and quantity or gets even worse. In the latter case a treatment must, of course, be inaugurated, the aim of which should be the systematic removal of the pus from the antrum of Highmore.

The question now arises: Shall we irrigate through the ostium maxillare or the ostium accessorium or make some artificial opening? According to my experience, it is worth while to try the irrigation through the ostium maxillare, or ostium accessorium, if this is possible without delay, that is, without resection of the middle turbinated bone. For if such a preparatory oper-

Operation überhaupt nötig ist, dann ist es entschieden besser, die Heilung mittels Punktion durch den unteren oder mittleren Nasengang zu versuchen. Erst wenn letztere nicht das erwünschte Resultat erreicht, ist die *Cowper*sche oder modifizierte *Mikulicz*sche Operation anzuwenden. Ist aber die Ausspülung durch das Ostium maxillare oder Ostium accessorium möglich, dann soll sie täglich mindestens einmal ausgeführt werden. Denn es soll nicht bezweifelt werden, daß wir in manchen akuten Fällen, die spontan nicht heilen, oft nach diesen Ausspülungen Heilung erzielen. Die Anzahl der Ausspülungen, welche nötig ist, um die Heilung herbeizuführen, variiert aber sehr. Ich habe sogar nach zwei bis drei Ausspülungen Heilung gesehen. Manchmal ist indes wochenlang fortgesetzte tägliche Ausspülung nötig. Kranke, die eine Operation fürchten, unterwerfen sich gerne einer selbst mehrere Wochen andauernden täglichen Behandlung, wenn sie nur Aussicht auf Genesung haben. Wenn aber die Ausspülungen während vier Wochen ohne Erfolg sind, dann sollte dem Kranken die Anlegung einer permanenten Öffnung im Alveolarfortsatz oder in dem unteren Nasengange angeraten werden. Denn der Kranke kann dann die Höhle täglich mehrmals und, was wichtiger ist, wegen Bestandes einer Gegenöffnung gründlicher als durch das Ostium maxillare allein ausspülen. Fälle, die nach wochenlanger Ausspülung durch das Ostium maxillare nicht heilen, heilen oft nach Anlegung einer künstlichen Öffnung. Ich habe sehr viele akute Empyeme, die der einfachen Ausspülung trotzten, nach der *Cowper*schen Operation oder nach Anlegung einer kleinen Öffnung in der Fossa canina heilen sehen, aber, wie ich schon erwähnt habe, ist die modifizierte *Mikulicz*sche Operation als allerzweckmäßigstes Verfahren anzusehen.

Chronisches Empyem: Nach dreimonatlicher Dauer beginnt das Empyem chronisch zu werden. Dies jedoch nur annähernd, denn wir haben keinen verläßlichen Maßstab um die genaue Zeit zu bestimmen, wann eine akute Nebenhöhlenentzündung in den chronischen Zustand übergeht. Jedenfalls befinden sich die meisten Empyeme, welche in unsere Behandlung kommen, ausgenommen die akuten Fälle mit ausgeprägten, subjektiven Störungen, bereits weit jenseits der Grenze, wo wir sie noch akute Empyeme nennen können. Gewöhnlich hat das Empyem schon Jahre hindurch bestanden, die Kranken wissen selbst nicht, wie lange. Jene Empyeme, welche jahrelang bestanden haben, sind es, die zuweilen jeder konservativen Behandlung

ation is at all necessary then it is decidedly better to attempt cure by means of puncture through the inferior or middle meatus. Only when the latter does not attain the desired result is the *Cowper* or modified *Mikulicz* operation to be employed. But if irrigation through the ostium maxillare or ostium accessorium is possible, then it is to be performed at least once daily. For it must not be doubted that in some acute cases, which do not heal spontaneously, we frequently obtain recovery after these irrigations. But the number of irrigations necessary to bring about healing varies greatly. I have seen healing even after two to three irrigations. Sometimes, however, daily irrigation continued for weeks is necessary. Patients, who fear an operation, willingly subject themselves to a daily treatment lasting even for several weeks, if they but have the prospect of recovery. But if irrigations for four weeks are without result then the patient should be advised to have a permanent opening made in the alveolar process or in the inferior meatus. For the patient can then irrigate the cavity himself several times daily and, what is more important, more thoroughly than through the ostium maxillare, because of the presence of a counter opening. Cases wich do not heal for weeks after irrigation through the ostium maxillare, often heal after making an artificial opening. I have seen very many acute empyemas, which defied simple irrigation, heal after the *Cowper* operation or after making a small opening in the canine fossa, but as I have already mentioned, the modified *Mikulicz* operation is to be regarded as the most suitable procedure.

Chronic empyema: After three months' duration the empyema begins to become chronic. This, however, is only approximate, for we have no reliable rule by which to fix the exact time when an acute inflammation of an accessory cavity passes into the chronic state. At all events, most empyemas, which come under our treatment, excepting the acute cases with pronounced subjective disturbances, are already far beyond the limit when we may still call them acute. Usually, the empyema has already existed for years, the patients themselves do not know how long. It is those empyemas which have existed for years, that at times defy every conservative

trotzen. Ich will jedoch bemerken, daß nicht in jedem Falle von veraltetem Empyem gleich schwere Veränderungen der Schleimhaut vorhanden sind. Die Erfahrung zeigt, daß wir manchmal selbst bei mehrere Jahre alten Empyemen mit der Ausspülung durch das Ostium maxillare Erfolg haben können. Bei zwei Fällen von Empyem, welche mindestens sieben Jahre bestanden hatten, war ich imstande, Heilung zu konstatieren, nach fünf in dem einen und zehn Ausspülungen in dem anderen Falle. In der Mehrzahl der Fälle, waren indes monatelang fortgesetzte tägliche Ausspülungen nötig, um Heilung zu erzielen und hier muß ich sagen, daß in diesen Fällen die Anlegung einer künstlichen Öffnung vorteilhafter und für den Kranken weit weniger störend gewesen wäre.

Ich habe nichts gegen den Versuch von Ausspülungen durch das Ostium maxillare, selbst bei chronischen Empyemen, besonders wenn es sich um übertrieben furchtsame Kranke handelt, und wenn die Ausspülungen gut von statten gehen. Sehen wir aber, das nach einer mehrwöchentlichen Behandlung keine erhebliche Besserung erfolgt ist, dann sollten wir nicht länger zurückhalten, eine künstliche Öffnung zu machen, deren zweckmäßigste diejenige nach der modifizierten *Mikulicz*schen Methode ist. Es darf jedoch nicht vergessen werden, daß dieser letztere Eingriff nur eine konservative Methode darstellt, und daß sie eine vollständige Heilung nicht sichert. Diese kann mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit nur durch die *Luc-Caldwell*sche Methode oder durch eine ihrer Modifikationen gewährleistet werden.

Nun kommen wir zu der wichtigen Frage nach den Indikationen zur Radikaloperation der Kieferhöhle. Wir müssen vor allem hervorheben, daß in den meisten Fällen von chronischem Empyem nur eine relative Indikation zur Vornahme einer Radikaloperation besteht. Denn solange der in der Kieferhöhle angesammelte Eiter durch irgend eine vorhandene Öffnung täglich ausgespült werden kann, ist an irgend eine weitere erhebliche Schädigung des Organismus nicht zu denken. Dies muß man im Auge behalten. Andererseits darf jedoch nicht vergessen werden, daß die Kranken sehr oft durch das Bewußtsein, daß sie an einer chronischen Eiterung leiden, psychisch sehr herabgestimmt werden und sich sogar Trübsinn entwickeln kann. In solchen Fällen besteht eine sozusagen psychische Indikation zur Vornahme einer Radikaloperation. Ferner darf nicht vergessen

treatment. I will, however, state that equally serious changes in the mucous membrane are not present in each case of old empyema. Experience shows that we may sometimes succeed with irrigation through the ostium maxillare, even in empyemas of several years standing. In two cases of empyema, which had existed for at least seven years, I was able to establish a cure after five irrigations in one case, and ten in the other. In the majority of cases, however, daily irrigations continued for months were necessary to obtain a cure, and here I must say that in these cases the establishing of an artificial opening would have been more advantageous and far less disturbing to the patient.

I do not object to the trial of irrigations through the ostium maxillare, even in chronic empyemas, particularly when we have to deal with excessively timid patients, and when the irrigations proceed well. But if we see that after a treatment of several weeks no essential improvement has ensued, then we should no longer refrain from making an artificial opening, the most suitable of which is that according to the modified *Mikulicz* method. It must not be forgotten, however, that this latter procedure represents only a conservative method, and that it does not ensure a complete cure. This can only be guaranteed, with a probability bordering on certainty, by the *Luc-Caldwell* method or by one of its modifications.

Now we come to the important question of the indications for the radical operation on the antrum of Highmore. We must emphasize, above all, that in most cases of chronic empyema, only a relative indication exists for the performance of a radical operation. For so long as the pus collected in the antrum of Highmore can be irrigated daily through any existing opening, any further considerable injury to the organism is not to be thought of. This must not be lost sight of. On the other hand, however, it must not be forgotten that patients are often much depressed mentally by the conciousness that they suffer from chronic suppuration, and even melancholia may develop. In such cases there exists a psychic indication, so to speak, for the performance of a radical operation. It is further not to be forgotten

werden, daß eine Indikation zu einer Radikaloperation oft aus gesellschaftlichen Gründen besteht. Wir können als Beispiele hiefür angeben: Junge Leute, die eine Ehe einzugehen beabsichtigen, aber zuvor von der lästigen Eiterung um jeden Preis befreit sein möchten; auch Kontoristen, Erzieher, Erzieherinnen etc., welche aufgefordert wurden, sich ausheilen zu lassen, da sie durch ihre täglichen Spülungen der Kieferhöhle bei ihrer Umgebung Ekel und Angst vor Ansteckung erregen. Dies sind Fälle, in welchen eine Indikation zur Radikaloperation aus sozialen Gründen besteht. Die Ausführung der Operation abzulehnen, wäre meiner Meinung nach, angesichts der vollkommenen Ungefährlichkeit des Eingriffes bei Lokalanästhesie, ungerecht, wenn es auch andererseits nicht gerechtfertigt ist, jedem Träger eines chronischen Empyems eine Radikaloperation mit der Begründung aufzudrängen, daß die Erkrankung gefährliche Folgen haben könnte. Ein absoluter Hinweis für die Radikaloperation der Kieferhöhle besteht nur in denjenigen Fällen, bei welchen entweder eine deutliche Erkrankung des Knochengerüstes besteht oder bei welchen sichere Symptome einer Geschwulstbildung (Polypen oder Cysten) der Kieferhöhle vorhanden sind. Erstere habe ich häufig nach intensiver eiteriger Beinhautentzündung gesehen, welche von einer Zahnkaries ausgegangen war. Bei diesen Fällen können sich große Sequester bilden, deren Entfernung eine breite Eröffnung der Kieferhöhle erfordert. Überdies habe ich in zwei Fällen einer akuten Exazerbation eines chronischen bis dahin unbehandelten Kieferhöhlenempyems infolge von Verstopfung des Ostium maxillare durch Polypen in der Nase metastatische Abszesse in der Fossa canina entstehen sehen. In diesen Fällen ist naturgemäß nur ein radikaler Eingriff zu berücksichtigen. Auch in denjenigen Fällen von Kieferhöhlenempyem, in welchen das Vorhandensein von Polypen oder Cysten der Kieferhöhle diagnostiziert wird, kann nur die radikale Operationsmethode Hilfe bringen.

---

that an indication for radical operation often exists for social reasons. We may mention as instances of this: young people, who intend to enter into matrimony, but would previously be released from the troublesome suppuration at any price; also clerks, tutors, governesses, etc., who have been requested to have themselves cured, as by their daily irrigations of the antrum of Highmore they arouse disgust in those about them, and fear of infection. These are cases in which an indication for radical operation exists for social reasons. In view of the complete safety of the procedure under local anaesthesia, to decline the performance of the operation would, in my opinion, be unjust, though on the other hand, it is not justifiable to urge upon every sufferer from chronic empyema a radical operation, with the allegation that the affection might have dangerous consequences. An absolute indication for the radical operation of the antrum of Highmore exists only in those cases, in which either a distinct affection of the bony frame work exists, or in which definite symptoms of a tumor formation in the antrum of Highmore (polyps and cysts), are present. The former I have frequently seen after intensive suppurative periostitis, which had proceeded from caries of a tooth. In these cases large sequestra may be formed, the removal of which requires extensive opening of the antrum of Highmore. Moreover, I have seen metastatic abscesses arise in the canine fossa in two cases of an acute exacerbation of a chronic, heretofore untreated, empyema of the antrum, in consequence of obstruction of the ostium maxillare by polypi in the nose. In these cases, naturally, only a radical procedure is to be considered. In those cases also of empyema of the antrum, in which the presence of polypi or cysts is diagnosed, only the radical method of operation can bring help.

Ein Fall von Uterusruptur.

Von

Privatdozent Dr. Josef Halban.

Meine Herren!

Ich möchte Ihnen einen Fall vorstellen, welcher vom geburtshilflichen Standpunkte aus von größtem Interesse ist. Es handelt sich um eine siebenunddreißigjährige Frau, welche bereits zwei Entbindungen durchgemacht hat und jetzt am Ende ihrer dritten Schwangerschaft ist. Die früheren Geburten zeichneten sich durch ihren pathologischen Verlauf aus. Beide Entbindungen endigten mit Kraniotomie, welche von einem Arzte auf dem Lande ausgeführt wurde. Nach Angabe dieses Kollegen wurde die Kraniotomie in beiden Fällen wegen des Mißverhältnisses zwischen Frucht und mütterlichem Becken, welches in hohem Grade verengt war, vollzogen. Um diesesmal das Kind zu retten, schickte der Arzt die Frau in das Krankenhaus. Unglücklicherweise befolgte die Patientin diesen Rat zu spät. Sie begab sich auf die Klinik, erst als starke Wehen sich einstellten, und da sie eine Reise von ungefähr zwölf Stunden zu machen hatte, kam sie in einem vorgeschrittenen Stadium der Geburtstätigkeit an. Die Wehen waren während der Reise sehr heftig und die Fruchtblase war angeblich vor fünfzehn Stunden gesprungen. Außerdem gibt die Patientin an, daß sich vor etwa zwei Stunden eine profuse Blutung einstellte, wobei sie den Eindruck hatte, daß etwas in ihrem Bauche gerissen sei. Gleichzeitig beobachtete sie, daß die Wehentätigkeit vollständig aufgehört hatte.

Wenn wir die Frau betrachten, so ist ihr sehr bleiches Aussehen auffallend. Dies, zusammen mit der Anamnese, erweckt sofort den Verdacht auf das Vorhandensein einer höchst unangenehmen Komplikation, nämlich einer Ruptur des kreissenden Uterus. Wir wollen daher zur Untersuchung der Patientin schreiten und wir bemerken folgende wichtige Momente: Die Frau zeigt unverkennbare Zeichen von rhachitischen Veränderungen des Skeletts: sie ist klein und verwachsen; das Becken zeigt die charakteristischen Maße: Sp. einundzwanzig, Cr. einundzwanzig,

A Case of Uterine Rupture.

By

Privatdocent Dr. Josef Halban.

Gentlemen:

I should like to present a case to you which is, from the obstetric stand point, of greatest interest. We have to deal with a woman thirty seven years old, who has already gone through two confinements and now is at the end of her third pregnancy. The former births were distinguished by their pathologic course. Both deliveries ended in craniotomy, which was performed by a physician in the country. According to the statement of this colleague, the craniotomy in both cases was done because of the disproportion between the foetus and the maternal pelvis which was contracted to a high degree. To save the child this time, the doctor sent the woman to the hospital. Unfortunately the patient followed this advice too late. She did not start for the clinic until after strong pains had appeared, and having had to make a journey of about twelve hours, arrived in an advanced stage of labor. The pains were during the trip very violent, and the amniotic sac presumably ruptured fifteen hours ago. Besides this, the patient states, that about two hours ago a profuse haemorrhage occurred, whereby she had the impression that something in her abdomen has given way. At the same time she observed that the labor pains had ceased completely.

If we look at the woman her very pale appearance is striking. This, together with the history, at once arouses suspicion regarding the presence of a highly disagreeable complication, namely, a rupture of the parturient uterus. We will, therefore, proceed to the examination of the patient, and we note the following important points: The woman shows unmistakable signs of rhachitic changes in the skeleton: she is small and deformed; the pelvis shows the characteristic measurements: Sp. twenty one, Cr. twenty one, Tr. twenty six, that is to say,

Tr. sechsundzwanzig, das heißt, ein allgemein verengtes rhachitisches Becken. Die Untersuchung verrät ein bedenkliches Zeichen: man fühlt die Kindesteile direkt unter den Bauchdecken und kann die einzelnen Teile mit fast unheimlicher Deutlichkeit abtasten. Der Kopf liegt über dem Beckeneingang und die kleinen Teile können links gefühlt werden.

An die innere Untersuchung schreitend, finden wir, daß die Blutung nicht vollständig aufgehört hat, denn fortwährend fließt eine gewisse, obwohl nicht große Menge Blutes ab. Oberhalb des Muttermundes fühlen wir nicht wie sonst einen Kindesteil, sondern haben statt dessen die seltsame Empfindung, daß die Uterushöhle, so weit wir reichen können, leer ist. Außerdem können wir leicht feststellen, daß sich etwa vier bis fünf Finger breit oberhalb des Muttermundes in der vorderen Wand der Gebärmutter ein Querriß befindet, durch welche Öffnung die Hand passieren kann. Dieser Riß hat unregelmäßige Ränder, durch ihn können wir in die Bauchhöhle gelangen und dort den Kopf des Kindes tasten. Die pulslose Nabelschnur geht durch den Riß zum Mutterkuchen; letzterer sitzt, zum Teile gelöst, an der hinteren Uteruswand und im Fundus.

Diese Tatsachen stellen die Diagnose sicher, welche wir bereits vermutet haben: *Vollständige Ruptur des Uterus mit Austritt der Frucht in die Bauchhöhle.* Auch die Ursache wird uns bei der weiteren Untersuchung klar werden. Es handelt sich um ein ausgesprochen allgemein verengtes Becken, dessen Konjugata 6·5 cm mißt. Jetzt verstehen wir, warum die ersten Entbindungen (auf dem Lande war keine entsprechende Hilfe zur Hand) zur Kraniotomie führten: die normale Frucht konnte den Beckenkanal nicht passieren. Wenn die Frau rechtzeitig in das Krankenhaus gekommen wäre, so hätten wir zu Beginn der Wehentätigkeit den Kaiserschnitt ausgeführt und auf diese Weise das Leben des Kindes gerettet. Infolge der Überdehnung des unteren Uterussegmentes kam es zur Ruptur der Gebärmutter mit Absterben der Frucht.

In der Regel tritt eine solche Ruptur ein, wenn für das Austreten der Frucht ein mechanisches Hindernis besteht. Diese Hindernisse sind hauptsächlich: verengtes Becken, Querlage, abnorme Einstellung des Kopfes, abnorme Größe des Schädels, Tumoren des Beckens oder der weichen Gewebe (Krebs und Myom des Mutterhalses), Narben am Muttermund oder in der Scheide. In solchen Fällen versucht der Uterus durch lang-

a generally contracted rhachitic pelvis. The examination reveals a suspicious sign: one feels the parts of the child directly beneath the abdominal walls, and can palpate the individual portions with almost uncanny distinctness; the head lies over the pelvic entrance, and the small parts can be felt to the left.

Proceeding to the internal examination, we find that the haemorrhage has not completely stopped, for a certain although not great quantity of blood continues to flow. Above the os uteri we do not, as at other times, feel a portion of the child, but instead have a peculiar sensation that the uterine cavity is empty, as far as we can reach. Besides this, we may easily demonstrate that there is a transverse tear about four to five fingers' breadth above the os in the anterior wall of the uterus, through which opening the hand can pass. This rupture has irregular borders; through it we can reach the abdominal cavity and there palpate the child's head. The pulseless umbilical cord passes through the rupture to the placenta; the latter is located, partly detached, on the posterior uterine wall and in the fundus.

These facts etablish the diagnosis which we have already presumed: *Complete rupture of the uterus with escape of the foetus into the abdominal cavity*. The cause will also become clear to us upon further examination. We have to deal with a marked generally contracted pelvis, of which the conjugate measures 6·2 cm. Now we understand why the first deliveries (in the country no appropriate help being at hand), led to craniotomy: the normal foetus could not pass through the pelvic canal. If the woman had come into the hospital at the right time we would have performed Caesarean section at the beginning of labor, and thus saved the life of the child. Owing to over-distension of the lower uterine segment, rupture of the uterus occurred, with death of the foetus.

As a rule, such a rupture appears when there is a mechanical obstruction to the expulsion of the foetus. These obstacles are principally: contracted pelvis, transverse position, abnormal presentation of the head, abnormal size of the skull, tumors of the pelvis or of the soft tissues (carcinoma and myoma of the cervix), cicatrices of the os uteri or of the vagina. In such cases

dauernde, energische Kontraktionen das Hindernis zu überwinden und so führen die beständig zunehmenden Kontraktionen des Uteruskörpers eine größere Dehnung des unteren Uterinsegmentes herbei. Die Grenze zwischen dem muskulösen Gebärmutterkörper und dem gedehnten unteren Segment stellt der Kontraktionsring (die *Bandl*sche Furche) dar. Die Dehnung wird pathologisch genannt, wenn der Kontraktionsring bis in die Nabelhöhe gestiegen ist. Bei einer weiteren Kontraktion des Gebärmutterkörpers erfolgt, als eine Folge der hochgradigen Verdünnung der unteren Teile, ein der Richtung des Kontraktionsringes entsprechender Querriß.

Zu den Bedingungen, welche den Uterus zu Rupturen geneigt machen, gehören: erstens Narben, welche sich nach Verletzungen bei vorhergehenden Geburten gebildet haben; zweitens Placenta praevia, denn hier ist das untere Uterinsegment gewöhnlich verdünnt; und schließlich jede vorhergegangene Entbindung, weil das untere Uterinsegment, selbst wenn die Geburt unkompliziert war, nie seine alte Festigkeit und Widerstandskraft wiedergewinnt.

Daraus folgt, daß Uterusrisse am häufigsten bei Mehrgebärenden vorkommen, während Risse bei Erstgebärenden Ausnahmen sind. Infolgedessen müssen *wir dem Auftreten eines Kontraktionsringes bei einer Mehrgebärenden die größte Aufmerksamkeit schenken* und die Entbindung nicht länger aufschieben sobald der Ring den Nabel erreicht.

Diese Risse nehmen in der Regel einen queren oder schrägen Verlauf, selten einen longitudinalen. Wir bezeichnen den Riß als komplett, wenn alle Schichten der Gebärmutter sowie das Peritonäum durchtrennt sind, und unkomplett, wenn das Bauchfell unversehrt bleibt. Die Ruptur erstreckt sich nicht selten zwischen die Blätter des Ligamentum latum, und auf diese Weise können sehr gefährliche Zustände erfolgen, weil die großen Arterien im Parametrium mitzerreißen und zu tötlichen Blutungen Anlaß geben können. Ausgedehnte, in die Nierengegend reichende Hämatome des Ligamentum latum können als eine Folge solcher Blutungen vorkommen. Nach Statistiken kommt eine Ruptur bei zirka zweitausend Geburten vor. Sieben Prozent dieser kommen bei Erstgebärenden, der Rest bei Mehrgebärenden vor.

Bei Uterusruptur ist die Prophylaxe ein sehr wesentlicher Faktor. Deswegen müssen wir den *Symptomen der drohenden Ruptur die größte Wichtigkeit beimessen.* Abgesehen von der Beobachtung des Kontraktionsringes, ist es wichtig, die Intensität der uterinen

the uterus endeavors by long continued energetic contractions to overcome the obstacle, and so the constantly increasing contractions of the uterine body bring about a greater distension of the lower uterine segment. The border between the muscular uterine body and the distended inferior segment represents the contraction ring (*Bandl's* groove). The distension is called pathologic when the contraction ring has risen to the heighth of the umbilicus. In a further contraction of the uterine body a transverse tear, corresponding to the direction of the contraction ring, occurs as a consequence of the high degree of thinning of the lower parts.

To the conditions which predispose the uterus to ruptures belong: firstly, scars which have formed after injuries in previous births; secondly, placenta praevia, for here the inferior uterine segment is usually thinned; and lastly, each previous delivery, because the lower uterine segment never regains its old tone and power of resistance, even though the labor was uncomplicated.

From this it follows that uterine tears occur most often in the multiparae, while ruptures in the primiparae are the exceptions. In consequence of this we have to pay *the greatest attention to the appearance of the contraction ring in a multipara* and no longer postpone the delivery after the ring reaches the umbilicus.

These ruptures, as a rule, take a transverse or oblique course, seldom a longitudinal one. We designate the rupture as complete when all layers of the uterine wall, as well as the peritoneum, are torn through, and incomplete when the peritoneum remains intact. The rupture extends not infrequently between the layers of the ligamentum latum, and thus very dangerous conditions may ensue, because the large arteries in the parametrium may also tear and give rise to fatal haemorrhages. Extensive haematomata of the ligamentum latum, reaching into the kidney region, may occur as a consequence of such haemorrhages. According to statistics one rupture occurs in about two thousand births. Seven percent of these occur in primiparae, the remainder in multiparae.

Prophylaxis is a highly essential factor in uterine rupture. Because of this we must attach the *greatest importance to the symptoms of threatened rupture.* Apart from the observation of the contraction ring, it is important to take notice of the intensity

Schmerzen zu beachten. Der gedehnte Teil ist selbst zwischen den Wehen außerordentlich schmerzhaft. Die ausgesprochene Spannung der Ligamenta rotunda soll in der Wehenpause beobachtet werden.

Die Prophylaxe bei Uterusruptur ist eine der Hauptaufgaben des Geburtshelfers. Es ist beim Auftreten von Symptomen, welche eine drohende Ruptur anzeigen, unbedingt angezeigt, sofort eine schonende Entbindung zu machen und jeden groben intrauterinen Eingriff zu vermeiden. Eine Wendung ist deswegen streng kontraindiziert, und im Falle einer Querlage sind wir gezwungen, die Dekapitation oder Embryotomie auszuführen. Bei Längslage des Kindes müssen wir, wenn ein Mißverhältnis zwischen Schädel und Becken vorhanden ist, den Umständen gemäß, entweder das Becken erweitern oder einen Kaiserschnitt ausführen. Wenn die Frucht abgestorben ist, so ist natürlich die Kraniotomie angezeigt.

Was sollen wir in unserem Falle tun? Eine Entbindung per vias naturales ist nicht möglich, da die Frucht bereits in die Bauchhöhle ausgetreten ist. Infolgedessen werden wir sofort zur Laparotomie schreiten und die Frucht auf diesem Wege entfernen. Ferner besteht eine ziemlich reiche Blutung, welche wahrscheinlich der Verletzung einer Art. uterina zuzuschreiben ist. In diesem Falle wird es daher am praktischesten sein, nach Ausführung der Laparotomie die Gebärmutter zu amputieren und auf diese Weise alle blutenden Gefässe zu versorgen. Wir wollen nun, sobald die Vorbereitungen zur Operation beendet sind, dieselbe beginnen, weil bei dieser Frau die Gefahr der Verblutung besteht und jede Minute kostbar ist.

Ein Fall von Tetanie.

Von

Privatdozent Dr. Josef Hirschl.

Meine Herren!

Der Kranke, welchen ich hier demonstrieren will, ist ein Schustergeselle. Er ist zwanzig Jahre alt. Seit kurzer Zeit leidet er an einer Krankheit, die besonders in Wien und Heidelberg endemisch ist. Diese Krankheit, welche jetzt Tetanie heißt, wurde früher

of the uterine pains. The distended part is extremely painful, even between pains. The marked tension of the ligamenta rotunda should be observed in the interval between pains.

The prophylaxis of uterine rupture is one of the chief tasks of the obstetrician. It is absolutely indicated, on appearance of symptoms showing threatening rupture, to make a careful delivery at once, and avoid any rough intrauterine procedure. Therefore, a version is strictly contraindicated, and in case of transverse position we are forced to perform a decapitation or an embryotomy. With the child in the long axis of the uterus, if a disproportion between skull and pelvis is present, we must, according to the circumstances, either widen the pelvis or do a Caesarian section. If the fœtus is dead, craniotomy is, of course, indicated.

What shall we do in our case? A delivery per vias naturales is not possible, since the fœtus has already been expelled into the abdominal cavity. In consequence of this we will immediately proceed to laparotomy and remove the fœtus by this route. Furthermore, a rather profuse hæmorrhage exists, which is probably to be ascribed to injury of a uterine artery. In this case, therefore, it will be most practical, after performing the laparotomy, to amputate the uterus, and thus care for all bleeding vessels. We will now as soon as the preparations for the operation are finished, begin the same because there is danger of this woman bleeding to death, and every minute is precious.

A Case of Tetany.

By

Privatdocent Dr. Josef Hirschl.

Gentlemen:

The patient, whom I will now demonstrate, is a travelling shoemaker. He is twenty years old. For a short time he has suffered from a disease that is endemic especially in Vienna and in Heidelberg. This disease, which is now called tetany, was

als Schusterkrampf bezeichnet, weil sie vornehmlich bei Schuhmachern beobachtet wurde. Die Krankheit erscheint hauptsächlich gegen das Frühjahr und ist im März am häufigsten; von Juli bis November wird sie niemals beobachtet.

Bei diesem Patienten sehen Sie das Hauptsymptom der Tetanie vollkommen entwickelt; dieses Symptom ist der tetanische Anfall. Er besteht in tonischen intermittierenden Muskelkrämpfen, welche gewöhnlich wie es auch hier der Fall ist, die oberen Extremitäten befallen. Die Stellung der Hand ist bei diesen Krämpfen am auffälligsten. Die Hand zeigt gewöhnlich eine Beugung in den Metacarpophalangealgelenken und eine Streckung in den Interphalangealgelenken, eine Stellung, welche zustande kommt, wenn die Musculi interossei und lumbricales in Aktion treten. Gleichzeitig wird der Daumen etwas gegen die Hohlhand bewegt oder in dieselbe eingeschlagen. *Trousseau* hat diese Haltung der Hand mit derjenigen eines Geburtshelfers verglichen, welcher im Begriffe ist, die weiblichen Genitalien zu untersuchen. Obgleich dieser Vergleich nicht ganz passend ist, wird doch sehr häufig bei der Tetanie von der „Geburtshelferhand" gesprochen. In Wien, der Stadt, in welcher Tetanie vielleicht am häufigsten gesehen wird, spricht man einfach von der typischen Tetaniestellung der Hand. Wenn man versucht, die Finger aus ihrer krampfhaft festgehaltenen Stellung zu bringen, indem man sie von der Handfläche wegzuziehen trachtet, so sieht man, daß die Hand gewöhnlich vollkommen starr ist und nur in toto bewegt werden kann. Oft werden bei solchen Anstrengungen, die Kontraktion zu lösen, die Muskelkrämpfe erheblich stärker. Ein solcher Krampf verursacht natürlich Schmerzen und diese Schmerzen halten ebensolange an, wie der Krampf selbst, was manchmal Minuten, oft Stunden und gelegentlich selbst Tage dauert. Außer diesen typischen Formen sieht man tetanische Krämpfe der Hände in anderen Formen, zum Beispiel Kontrakturstellungen von weniger Fingern oder Faustballung; endlich findet man auch Krämpfe der unteren Extremitäten, der Augen-Respirationsmuskeln etc.; jedoch erscheinen alle diese Formen bei der Tetanie verhältnismäßig selten.

Das zweite Symptom der Tetanie ist das sogenannte *Trousseau*sche Phänomen. Dieses besteht in der künstlichen Erzeugung des typischen tetanischen Handkrampfes zu Zeiten, wenn der Patient anfallsfrei ist. *Trousseau* erzeugte dieses Phänomen durch Komprimieren der Arterie oder des Nerven an der Innenfläche des Oberarms. Gegenwärtig wird dieses Phänomen ge-

designated formerly as shoemaker's cramp, because it was observed principally in shoemakers. The disease appears chiefly towards the spring and is most frequent in March; from July to November it is never observed.

In this patient you see the chief symptom of tetany fully developed; this symptom is the tetanic attack. It consists of tonic intermittent muscular convulsions, which usually, as is also the case here, attack the upper extremities. The position of the hand is most striking in these convulsions. The hand shows usually a flexion at the metacarpophalangeal joints and an extension at the interphalangeal joints, a posture brought about when the musculi interossei and lumbricales are brought into action. Simultaneously the thumb is moved somewhat toward the palm or bent into it. *Trousseau* has compared this posture of the hand with that of an accoucheur who is about to examine the feminine genitalia. Although this comparison is not quite apt, yet the, "accoucheur's hand", is very frequently spoken of in tetany. In Vienna, the city in which tetany is seen perhaps most frequently, one speaks simply of the typical tetany posture of the hand. If one tries to get the fingers out of their convulsively tightened position by endeavoring to draw them away from the palm, one sees that the hand is usually entirely stiff and can be moved only in toto. Often by such efforts to loosen the contraction, the muscular contractures become considerably stronger. Such a contracture naturally causes pains, and these pains continue just as long as the contracture itself, which sometimes lasts for minutes, often hours, and occasionally even days. In addition to these typical forms, one sees tetanic contractures of the hands in other forms, for instance, contracted positions of fewer fingers or clenching of the fist; finally, one finds also contractures of the lower extremities, of the eye — respiratory muscles, etc.; however, all these forms appear comparatively rarely in tetany.

The second symptom of tetany is the so- called *Trousseau* phenomenon. This consists in the artificial production of the typical tetany hand contracture at times when the patient is free from an attack. *Trousseau* produced this phenomenon by compressing the artery or nerve on the inner surface of the arm. At present this phenomenon is usually produced by looping a

wöhnlich erzeugt, indem man ein zweckmäßig gefaltetes Handtuch um den Oberarm schlingt und es etwas zusammenzieht oder indem man einen elastischen Schlauch um den Oberarm schlingt und denselben, nachdem man ihn ausgezogen hat, zusammenknüpft. Bei gut entwickelter Tetanie wird die der zusammengeschnürten Extremität angehörige Hand nach wenigen Sekunden steif und in zwanzig bis dreißig Sekunden ist der tetanische Krampf voll entwickelt. Wenn nach einer solchen Umschnürung in zwei Minuten der tetanische Krampf nicht erfolgt, so wird das *Trousseau*sche Phänomen gewöhnlich als negativ oder nicht vorhanden bezeichnet. Auch in der unteren Extremität können Krämpfe der Füße künstlich erzeugt werden, aber dann ist es ratsam, fünf Minuten nach der Umschnürung zu warten, bevor das Phänomen als negativ bezeichnet wird.

An unserem Kranken kann ich das *Trousseau*sche Phänomen nicht demonstrieren, da er gegenwärtig an spontanen Krämpfen leidet und auf das *Trousseau*sche Phänomen natürlich nur in anfallsfreier Zeit untersucht werden kann.

Wenn ich mit dem Perkussionshammer auf die Wange des Kranken klopfe, insbesondere auf die Stelle vor dem Ohre, so sehen wir eine starke Zuckung über das ganze Gebiet des Facialis blitzartig ablaufen. Die Stirne wird auf einige Zeit in Falten gelegt, der Mundwinkel wird gehoben und auch die anderen vom Facialis versorgten Muskeln zeigen auf kurze Zeit ein lebhaftes Spiel. Dieses Symptom, das für die Tetanie beinahe pathognomonisch ist, heißt Facialisphänomen oder *Chvostek*sches Phänomen, nach dem Entdecker der erhöhten mechanischen Erregbarkeit der peripherischen Nerven bei Tetanie. Eigentlich sollte man daher unter *Chvostek*schem Phänomen die gesteigerte Erregbarkeit aller peripherischer Nerven verstehen. Durch den nicht einwandfreien Usus, die Erregbarkeit aller Nerven nach jener des Nervus facialis zu beurteilen, ist es gekommen, daß wir gegenwärtig unter *Chvostek*schem Phänomen die starke Muskelreaktion verstehen, welche beim Beklopfen der Wange im Facialisgebiete auftritt. In vielen Fällen genügt das Bestreichen der Wange mit dem Perkussionshammergriff, in einigen sogar das Anblasen der Wange, um lebhafte Kontraktionen in der Facialismuskulatur hervorzurufen. Außer dem Facialis sind es insbesondere zwei Nerven, welche so günstig liegen, daß deren mechanische Erregbarkeit leicht geprüft werden kann, nämlich die Nervi ulnares und peronei.

Wenn ich bei unserem Kranken mit meinem Finger über die Rinne, in welcher der Ulnaris eingebettet ist, knapp über dem

suitably folded towel around the arm and tightening it somewhat, or by looping a rubber tube about the arm and tying it together, after having stretched it. In well developed tetany, the hand belonging to the ligated extremity becomes stiff after a few seconds, and in twenty to thirty seconds the tetanic contracture is fully developed. If, after such a ligation, the tetanic contracture does not ensue in two minutes, the *Trousseau* phenomenon is usually designated as negative or not present. In the lower extremity contractures of the feet may also be produced artificially, but then it is advisable to wait five minutes after the ligation before the phenomenon is designated as negative.

In our patient I cannot demonstrate the *Trousseau* phenomenon, as he is at present suffering from spontaneous contractures, and can, of course, be examined for the *Trousseau* phenomenon only at the time when free from an attack.

If I strike the cheek of the patient with the percussion hammer, especially the spot in front of the ear, we see a strong twitching pass like lightning across the whole region of the facialis. The forehead is corrugated for some time, the corner of the mouth is raised, and the other muscles supplied by the facialis also show a lively play for a short time. This symptom, which is almost pathognomonic of tetany, is called the facialis phenomenon, or the *Chvostek* phenomenon, after the discoverer of the increased mechanic excitability of the peripheral nerves in tetany. Really, therefore, one ought to understand by the *Chvostek* phenomenon the increased excitability of all the peripheral nerves. From the not unobjectionable custom of judging the excitability of all the nerves by that of the facialis, it has come about that, at present, we understand by the *Chvostek* phenomenon the strong muscle reaction which appears in the facial region on striking the cheek. In many cases stroking the cheek with the handle of the percussion hammer, in some, even blowing upon the cheek, suffices to cause active contractions in the facial muscles. Besides the facialis there are two nerves especially, which lie so favorably, that their mechanical excitability can easily be tested, namely, the nervi ulnares and peronei.

If in our patient I pass my finger over the groove in which the ulnaris is inbedded, immediately above the elbow joint and

Ellenbogengelenke und an der ulnaren Seite des Oberarmes streiche, so werden wir sofort eine deutliche blitzartige Zuckung der Hand sehen, wobei alle vom Ulnaris versorgten Muskeln in Krampf geraten. Die Hand wird leicht ulnarwärts bewegt, die Finger werden in den Metacarpophalangealgelenken gebogen und in den Interphalangealgelenken gestreckt. Wenn ich mit meinem Zeigefinger über den Nervus peroneus, wo er an der lateralen Fläche des Oberschenkels knapp über dem Kniegelenke oder lateral von der Fibula knapp unter dem Kniegelenke liegt, streiche, so erhalten wir bei der Tetanie gewöhnlich eine deutliche Zuckung der vom Peroneus versorgten Muskeln. Sie beobachten, daß man auf die mechanische Übererregbarkeit des Nervus ulnaris und des Nervus poroneus einen Kranken untersuchen kann, selbst, wenn seine Extremitäten bekleidet sind. Es ist am besten, bei der Prüfung der Übererregbarkeit des Nervus peroneus den Kranken sitzen zu lassen, wenn möglich auf einem erhöhten Sitze; wenn dies nicht möglich ist, so erlauben wir dem Kranken die Beine übereinanderzuschlagen, ungefähr in derselben Weise, wie beim Untersuchen des Patellarreflexes. Wir werden dann besser imstande sein, die Zuckung im Peroneusgebiete zu beobachten.

Die Nerven, welche wir bisher untersucht haben, sind motorische Nerven; die sensiblen Nerven zeigen auch eine mechanische Übererregbarkeit; so werden häufig durch Perkutieren über dem Ulnaris an der früher beschriebenen Stelle Schmerzen verursacht. Bei Druck auf den Nervus supraorbitalis geben die Kranken an, daß sie Schmerzen haben; jedoch findet man solche Phänomene so häufig bei anderen Nervenkranken und gesunden Personen, daß man ihnen keinerlei diagnostischen Wert zuschreiben kann.

Das vierte wichtige Tetaniesymptom ist das *Erb*sche Phänomen, die galvanische Übererregbarkeit der motorischen Nerven. Sie sehen, wenn ich die Anode auf die Brust des Kranken appliziere und die Kathode auf den Facialisstamm bringe und den Strom schließe, so tritt eine ziemlich starke blitzartige Zuckung im Facialisgebiete auf, und das Galvanometer zeigt uns die geringe Stromstärke von nur 0,2 Miliampères.

Wenn wir nun behufs Vergleichung bei einer normalen Person in gleicher Weise versuchen, den Facialis zu reizen, so sehen wir, daß wir selbst bei einer Stromstärke von einem Miliampère keine Facialiszuckung erhalten; erst wenn eine Stromstärke von $1^1/_2$ bis 2 Milliampères erreicht ist, tritt eine deutliche Zuckung im Facialisgebiete auf. Wir sehen also einen Unterschied in der galvanischen

on the ulnar side of the arm, we will at once see a distinct lightning-like twitching of the hand, whereby all the muscles supplied by the ulnaris are thrown into a cramp. The hand is moved slightly ulnarwards, the fingers are flexed at the metacarpophalangeal and extended at the interphalangeal joints. If with my index-finger I stroke the nervus peroneus, where it lies on the lateral surface of the thigh, immediately above the knee joint, or laterally from the fibula, immediately below the knee joint, we get usually, in tetany, a distinct twitching of the muscles supplied by the peroneus. You observe that one can examine for mechanic over-excitability of the nervus ulnaris, and the nervus peroneus in a patient, even if his extremities are covered. It is best in the testing of the over-excitability of the nervus peroneus to let the patient sit, if possible, on an elevated seat; if this is not possible we permit the patient to cross his legs in about the same manner as in examining the patellar reflex. We will then be better able to observe the twitching in the peroneus region.

The nerves we have hitherto examined are motor nerves; the sensory nerves also show a mechanic over-excitability; thus pain is frequently caused by percussion over the ulnaris at the location previously described. Upon pressure on the nervus supraorbitalis, patients state that they have pain; however, one finds such phenomena so frequently in other nervous patients and in healthy persons that one cannot ascribe any diagnostic value to them.

The fourth important symptom of tetany is the *Erb* phenomenon, the galvanic over-excitability of the motor nerves. You see, if I apply the anode to the breast of the patient and the cathode over the facialis trunk and close the current, a rather strong lightning-like twitching appears in the facial region, and the galvanometer shows us the slight current strength of only 0,2 milliampères.

If, for the sake of comparison, we try in a normal person to excite the facialis in the same manner, we see that, even with a current strength of one miliampère, we do not get a facial twitching; not until a current strength of one and a half to two miliampères is reached, does a distinct twitching appear in the facial region. We see thus a difference in the galvanic excita-

Erregbarkeit der Nervi faciales bei den beiden untersuchten Personen. Dabei erkennen wir deutlich, daß die galvanische Erregbarkeit des Facialis in unserem Tetaniefalle unzweifelhaft gesteigert ist. Aber wir arbeiten nicht immer mit einer normalen Person behufs Vergleichung. Wir besitzen Tabellen, welche Mittelwerte zeigen und die uns ermöglichen, die gefundenen Zahlen mit den normalen zu vergleichen.

Wenn wir uns wieder mit unserem Kranken beschäftigen und die Elektroden in derselben Weise anlegen wie vorhin, die breite Anode auf die Brust, die kleine Kathode auf den Facialisstamm und nun den Strom wenden, ihn allmählich verstärken, so sehen wir beim Öffnen eine Anodenöffnungskontraktion und beim Schließen eine Anodenschließungskontraktion auftreten. Diese zwei Phänomene sehen wir nur bei Tetanie; bei gesunden Menschen können wir sie kaum erzeugen, erstens weil die Erzeugung dieser Phänomene eine so hohe Stromstärke erfordert, daß die zu untersuchende Person die Schmerzen nicht ertragen kann, und zweitens liefert der einfache Apparat, mit dem wir arbeiten, keinen genügend starken Strom, um diese Phänomene zu erzeugen. Die galvanische Übererregbarkeit betrifft selbstverständlich nicht nur den Nervus facialis, sondern auch die übrigen Nerven. In den meisten Fällen werden noch Ulnaris, Radialis, Medianus und Peroneus untersucht, doch auch die anderen Nerven zeigen eine erhöhte galvanische Erregbarkeit.

Die bisher genannten Phänomene sind die wichtigsten diagnostischen Symptome der Tetanie, nämlich:

1. Die spontanen Tetaniekrämpfe;

2. Das *Trousseau*sche Phänomen, i. e. die Erzeugung der Tetaniekrämpfe durch Umschnürung einer Extremität oder durch Druck auf den Nervenplexus zu Zeiten, wenn der Patient anfallsfrei ist.

3. Das *Chvostek*sche Phänomen oder die mechanische Übererregbarkeit der motorischen Nerven.

4. Das *Erb*sche Phänomen oder die galvanische Übererregbarkeit der motorischen Nerven.

Wir sehen überdies eine Reihe von Symptomen bei Tetanie, die allerdings nur bei der Minderheit der Patienten auftreten, so Psychosen, epileptische Anfälle, Kataraktbildung und endlich trophische Störungen der Haare und der Nägel.

---

bility of the nervi faciales in the two persons examined. Thereby we recognize distinctly that the galvanic excitability of the facialis in our case of tetany is undoubtedly increased. But we do not always work with a normal person for the sake of comparison. We possess tables which show average values and which enable us to compare the figures found with the normal ones.

If we occupy ourselves with our patient again and apply the electrodes in the same manner as before, the broad anode on the breast, the small cathode on the facial trunk, and now turn on the current, gradually increasing it, we see on opening, an anode opening contraction appear, and on closing, an anode closing contraction. These two phenomena we see only in tetany; we can scarcely produce them in healthy persons, first, because the production of these phenomena requires such a high current strength that the person to be examined cannot bear the pains, and second, the simple apparatus with which we work does not supply a sufficiently powerful current to produce these phenomena. The galvanic over-excitability, as a matter of course, applies not only to the nervus facialis but to the other nerves also. In most cases the ulnaris, radialis, medianus and peroneus are still examined, however, the other nerves also show an increased galvanic excitability.

The phenomena so far named are the most important diagnostic symptoms of tetany, namely:

1. The spontaneous contractures of tetany.

2. The *Trousseau* phenomenon, i. e. the production of tetany contractures by ligation of an extremity, or by pressure on a nerve plexus at times when the patient is free from an attack.

3. The *Chvostek* phenomenon, or the mechanical over-excitability of the motor nerves.

4. The *Erb* phenomenon, or the galvanic over-excitability of the motor nerves.

We see, in addition to these, a series of symptoms in tetany, which, to be sure, appear only in the minority of patients, thus psychoses, epileptic fits, cataract formation and, finally, trophic disturbances of the hair and nails.

Eine Vorlesung über Röntgendiagnostik.

Von

Privatdozent Dr. Guido Holzknecht.

Meine Herren!

Alles, was ich Ihnen in der ersten Stunde gesagt und an der Durchleuchtung von Bleistiften, einer Pulverschachtel, eines Wasserglases, einiger Präparate und der menschlichen Hand erläutert habe, können wir in zwei Grundsätzen zusammenfassen, auf denen die ganze Wissenschaft der Röntgendiagnostik beruht:

1. *Die Röntgenstrahlen verlaufen geradlinig, unablenkbar*; sie werden weder durch Spiegelreflexion, noch durch Prismen und Linsenbrechung, noch durch irgend etwas anderes abgelenkt. Wenn sie daher Schatten werfen, so sind diese Schatten immer proportional vergrößert, ebenso wie der Schatten, welchen Ihre von einer Lampe beleuchtete Hand auf das Buch wirft. Wenn Sie Ihre Hand der Lampe mit ihren divergierenden Strahlen näher bringen, so werden Sie sehen, wie der Schatten groß und licht und undeutlich wird, während er, wenn Sie die Hand dem Buche näher bringen, klein und schwarz und scharf wird; er ist dann fast so klein, wie die Hand, aber *doch* ein wenig größer. Er kann nie die gleiche Größe haben, denn das wäre nur möglich, wenn die Lampe, wie die Sonne in fast unendlicher Entfernung wäre. Nur dann wären die Strahlen parallel und die Schatten von gleicher Größe wie der Gegenstand. Dies alles liegt in dem ersten Grundsatze, daß die Röntgenstrahlen von dem Mittelpunkte der Röntgenlampe aus in geraden Linien verlaufen. Da wir aber weder die inneren Organe, wie das Herz, den Magen und dergleichen, noch einen Knochenherd, einen Nierenstein etc. nicht vergrößert, sondern in möglichst natürlicher Größe sehen wollen, so folgt daraus, daß wir die Röntgenlampe möglichst weit, den Körper jedoch möglichst nahe an die photographische Platte oder an den Durchleuchtungsschirm bringen müssen. Für das Bild von Herz oder Magen zum Beispiel, müssen wir die Brust oder den Bauch, und nicht den Rücken, an den Durchleuchtungsschirm legen. Der Strahlenrichtung folgend, wird diese Projektion dorsoventrale Durchleuchtung genannt.

A Lecture on Röntgen Diagnosis.

By

Privatdocent Dr. Guido Holzknecht.

Gentlemen:

All that I said and illustrated to you by trans-illumination of lead pencils, a powder box, a tumbler, some specimens and the human hand, at the first lesson, we can summarize into two principles, on which the entire science of Röntgen diagnosis rests:

1. *The Röntgen rays run in straight lines without deviating:* they are neither diverted by mirror reflexion nor by prisms and refraction of lenses, nor by anything else. Therefore, when they cast shadows these shadows are always proportionally enlarged, just as the shadow which your hand, illuminated by a lamp, throws on a book. If you bring your hand nearer to the lamp with its divergent rays you will see how the shadow becomes large and light and indistinct, while if you put your hand nearer to the book it becomes small and black and sharp; it is then almost as small as the hand, but *still* a little larger. It can never have the same size, for that would be possible only if the lamp were, like the sun, at an almost infinite distance. Only then would the rays be parallel and the shadows of the same size as the object. All this lies in the first principle, that the Röntgen rays run in straight lines from the central point of the Röntgen lamp. But since we want to see neither the inner organs, as the heart, the stomach, and the like, nor a bone area, a renal calculus, etc., enlarged, but as nearly as possible of natural size, it follows that we must place the Röntgen lamp as far away as possible, the body, however, as near as possible to the photographic plate or illuminating screen. For a picture of the heart or stomach, for instance, we must place the chest or abdomen, and not the back, against the illuminating screen. Following the direction of the rays, this projection is called dorso-ventral trans-illumination.

2. Der zweite Grundsatz ist: *Die Röntgenstrahlen durchdringen die Körper entsprechend deren spezifischem Gewichte und der Dicke der durchsetzten Schichte.* Die Röntgenstrahlen durchdringen *alle* Körper, einige schwer, einige leicht; die dicken und schweren mit Schwierigkeit, die dünnen und leichten mit Leichtigkeit. Die Körper, welche in das Röntgenlicht kommen, werfen somit einen Schatten, welcher homogen ist, wenn sie eine homogene Struktur und ein gleiches spezifisches Gewicht haben. Wenn aber schwerere Körper vorhanden sind (zum Beispiel der Femur im Oberschenkel oder ein Verdichtungsherd in der Lunge oder ferner eine Kalkablagerung im Verdichtungsherd), so erscheint in der umgebenden hellen Fläche ein dunklerer entsprechend geformter Schatten, welcher den schwereren Körper in feinsten Einzelheiten wiedergibt: dies ist das Röntgenbild.

Und nun werden Sie ohne Zweifel aus den obigen Grundsätzen verstehen, was wir mittelst der Röntgenstrahlen sehen und was wir nicht sehen können, und dies ist so klar, daß ich Ihnen wirklich nichts weiter darüber zu sagen brauche. Ich bin sicher, daß Sie, nach dem was sie wissen, imstande sein werden, jede Frage zu beantworten, und dies will ich Ihnen sofort beweisen. Aus dem Vorhergesagten folgt, *daß wir jeden inneren Körper sehen können, welcher sich im spezifischen Gewicht von dessen Umgebung unterscheidet.* Wir sehen immer nur zwei Schattenstufen, zum Beispiel: das dunkle *Aneurysma* der Aorta thoracica auf dem helleren Grunde der Lunge, weil das Aneurysma (oder in gleicher Weise ein Tumor oder ein gangränöser Lungenherd) ungefähr dasselbe spezifische Gewicht wie die Weichteile oder wie das Wasser hat und weil um dieses die spezifisch leichtere Lunge ist, leichter wegen ihres Luftgehaltes. Das gleiche Aneurysma an der Aorta abdominalis ist unsichtbar, weil es von den Därmen und den übrigen Baucheingeweiden umgeben ist, welche das gleiche spezifische Gewicht haben. Im allgemeinen sind nur größere Unterschiede im spezifischen Gewicht erkennbar. Daher können wir durch die Tiefe der Schatten folgende Gewebe voneinander unterscheiden:

1. Gas- oder gashältige Organe.
2. Wasserdichte Körper. (Alle Weichteile, auch die Knorpel, Blut.)
3. Knochen.
4. Schwere Fremdkörper.

2. The second principle is: *The Röntgen rays penetrate bodies corresponding to their specific gravity and the thickness of the layer penetrated.* The Röntgen rays penetrate *all* bodies, some strongly, some faintly; the thick and the heavy with difficulty, the thin and the light ones with ease. The bodies which come into the Röntgen light accordingly throw a shadow which is homogenous when they have a homogenous structure and a like specific gravity. But if heavier bodies are present (for example, the femur in the thigh, or a thickened area in the lung, or further, a calcified deposit in the thickened area), there appears in the surrounding light area a darker, correspondingly shaped shadow which reproduces in finest details the heavier body: This is the Röntgen picture.

And now you will no doubt understand from the above principles what we can and what we cannot see by means of the Röntgen rays, and this is so clear that I really do not need to tell you anything further about it. I am certain that from what you know you will be able to answer any question, and this I will prove to you immediately. From the aforesaid it follows *that we can see every inner body which differs in specific gravity from its surroundings.* We see always only two grades of shadows, for example: The dark *aneurism* of the aorta thoracica on the lighter ground of the lung, because the aneurism (or in like manner, a tumor or a gangrenous lung area) has about the same specific gravity as the soft parts, or as water, and because around it is the specifically lighter lung, lighter because of its air contents. The same aneurism on the aorta abdominalis is invisible, because it is surrounded by intestines and the remaining abdominal contents, which have the same specific gravity. In general, only greater differences in specific gravity are recognizable. Therefore, we can distinguish by depths of shades from one another the following tissues:

1. Gas, or gas-containing organs.

2. Water-heavy bodies. (All soft parts, also cartilages, blood.)

3. Bones.

4. Heavy foreign bodies.

Diese vier Schattenstufen, zusammen mit der Mannigfaltigkeit der anatomischen, physiologischen und pathologischen Verhältnisse des menschlichen Körpers, machen den Reichtum der diagnostischen Möglichkeiten aus, welcher den Röntgenstrahlen so rasch einen dauernden Platz in der Medizin erworben hat.

Und nun will ich sehen, ob Sie imstande sind, zu beurteilen, in welchen Fällen die Röntgenstrahlen diagnostisch helfen können. Ein *Projektil* in der brutreichen Leber, können wir es sehen oder nicht? — Ja! Denn Blei und Stahl sind viel schwerer als das Lebergewebe in seiner Nachbarschaft, und das Blut unterscheidet sich nicht von den anderen Weichteilen. Einen *Tuberkel* im Gehirn, in der Leber, in der Lunge — welchen von diesen können wir sehen? — Nur den letztgenannten, denn nur die Lunge hat eine spezifisch leichtere Umgebung. *Knochenabszeß?* Natürlich! Knochen sind schwer, Eiter ist leicht. *Nierenstein?* Ja! Der Stein ist schwer, das Nierengewebe ist leicht. *Blasenstein?* Ja! Der schwere Stein im Harn und in der Blase. *Gallensteine?* Sie glauben ja? Sie glauben nein? Warum nein? Weil Gallensteine keine wirklichen Steine sind, weil sie fast keine schweren mineralischen Substanzen enthalten, sondern aus Cholesterin und Bilirubin bestehen, die spezifisch nicht schwerer sind als die Galle. Einige schwimmen auf dem Wasser, einige sinken. Mineralische Zusammensetzung kann einmal in hundert Fällen vorkommen. Aber warum, Herr Kollege, haben Sie „ja" gerufen? Ich will es Ihnen sagen: Weil Sie auf Autoritäten mehr geachtet haben als auf physikalische Gesetze. *Prof. Carl Beck* in New-York, welcher eine große Anzahl wichtiger Entdeckungen auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen gemacht hat, hat vor vielen Jahren den Irrtum veröffentlicht, daß die Gallensteine sichtbar seien.

Wenn wir den einfachen Gedanken durch die ganze Pathologie verfolgen, daß sich die Körper in Bezug auf die Röntgenstrahlen nur gemäß ihres spezifischen Gewichtes und ihrer Dicke voneinander unterscheiden, so finden wir die vollständige Reihe von Veränderungen, die durch Röntgenstrahlen nachgewiesen werden können. Seit dem Ursprung dieser Wissenschaft sind keine neuen Indikationen entstanden, nur die Technik ist verbessert worden, um *möglichst kleine* Lungenherde, *kleine* Nierensteine etc. etc. sichtbar zu machen. So war ein großes diagnostisches Gebiet eröffnet. Aber bald entstand eine unüberschreitbare Grenze. Veränderungen von Organen waren mittelst der Röntgenstrahlen nicht erkennbar, wenn die Nachbarschaft solcher Organe das gleiche spezifische Gewicht hatte, wie die

These four grades of shadow, together with the variety of the anatomical, physiological and pathological conditions of the human body, constitute the wealth of diagnostic possibilities, which has so quickly achieved a permanent place in medicine for the Röntgen rays.

And now I will see whether you are able to judge in what cases the Röntgen rays may help diagnostically. A *projectile* in the blood-filled liver, can we see it or not? — Yes! For lead and steel are much heavier than the liver tissue in its neighborhood, and the blood does not differ from the other soft parts. A *tubercle* in the brain, in the liver, in the lung, — which of these can we see? — Only the last named, for only the lung has a specifically lighter surrounding. *Bone abscess?* — Of course! Bones are heavy, pus is light. *Renal calculus?* — Yes! Stone is heavy, renal tissue is light. *Urinary calculus?* — Yes! The heavy stone in urine and bladder. *Biliary calculi?* You think so? You do *not* think so? Why not? Because gall stones are not real stones, because they contain almost no heavy mineral substances, but consist of cholesterin and bilirubin which, specifically, are not heavier than the bile. Some float on the water, some sink. A mineral combination may occur once in a hundred cases. But why, colleague, did you call out "yes"? I will tell you. Because you gave greater heed to authorities than to physical laws. Prof. *Carl Beck* in New York, who has made a great number of important discoveries in the field of Röntgen rays, many years ago published the fallacy of gall stones being visible.

If we follow the simple thought throughout all pathology, that bodies differ from each other in respect to Röntgen rays only according to their specific gravity and thickness, we find the complete series of changes which may be demonstrated by Röntgen rays. Since the origin of this science no new indications have arisen, only the technic has been improved, so as to make visible the *smallest possible* lung areas, *small renal stones*, etc., etc. Thus a great diagnostic field was opened. But an insuperable barrier soon arose. Changes in organs were not recognizable by means of the Röntgen rays, when the neighborhood of such organs had the same specific gravity as the

Organe selbst. Die *Luftröhre*, oder besser die Luftsäule in der Luftröhre, konnte im Mittelfell leicht erkannt werden, aber die *Speiseröhre* daneben blieb unsichtbar. Noch konnten der übrige im Abdomen eingelagerte Verdauungstrakt und das uropoetische System mit Ausnahme der schweren Konkremente untersucht werden.

Nun hat aber die Durchführung eines einfachen Gedankens zahlreiche neue Möglichkeiten gebracht. Wenn diese Organe und Systeme den Röntgenstrahlen unzugänglich sind, weil sie und ihre Nachbarschaft sich von Natur aus in ihrem spezifischen Gewichte nicht unterscheiden, dann müssen solche Unterschiede *künstlich* erzeugt werden.

Wenn ein *Fistelgang* am Oberschenkel wegen seines eiterigen Inhalts unsichtbar und nicht bis zu seinem Ursprung verfolgbar ist, und die Gewebe der Umgebung von gleichem Gewichte sind, so genügt es, schweres Jodoform, zum Beispiel in Form einer Emulsion, einzuspritzen, um auf dem Bilde den Ursprung der Fistel zu zeigen *(Carl Beck)*, sei dieser Ursprung am Darmbein, an der Wirbelsäule oder an den Nieren. Die Einführung von *Wismut* in den *Verdauungstrakt* erzeugt (bei entsprechenden Methoden) Verhältnisse, unter denen wir mittelst der Röntgenstrahlen alle gröberen und viele feineren Veränderungen in der Lage und Form dieser Organe erkennen können. Die wismuthältige Speise füllt zum Beispiel den *Magen* wie ein Gipsausguß und was Sie sehen, der Schatten des Wismutausgusses, gibt daher die Einzelheiten der Form des Magens, seine allgemeinen und auch seine zirkumskripten Veränderungen, seine interessante und wichtige Peristaltik mit dem Pumpwerk am Magenausgang wieder.

Es ist leicht zu verstehen, daß dies einen großen diagnostischen Fortschritt bedeutet. Wie groß dieser Fortschritt ist, können wir uns vorstellen, wenn wir bedenken, daß die Diagnostik der *Magenkrankheiten* ehemals ausschließlich auf der chemischen Prüfung des Mageninhaltes beruhte. Wir könnten sagen, daß bisher keine physikalische Untersuchung des Magens bestand und daß das wichtigste Moment in der Diagnostik seiner Krankheiten die Anamnese war. Jetzt besitzen wir dafür eine physikalische Methode wie Auskultation und Perkussion für Lungen und Herz, ja sogar noch eine bessere, denn sie beruht auf dem zuverlässigeren und schärferen Gesichtssinn. Wir haben eine objektive Funktionsprüfung der Speiseröhre, die vorher nicht bestand, denn wir verfolgen die Speisen auf ihrem Wege.

In gleicher Weise haben wir begonnen, die Blase, die Harnleiter und die Nierenbecken durch Einführung schweren kolloidalen

organs themselves. The *trachea*, or rather, the air column in the trachea, could be easily recognized in the mediastinum, but the *oesophagus* next to it remained invisible. Nor could the rest of the digestive tract imbedded in the abdomen, and the uropoetic system, with the exception of the heavy concretions, be examined.

But now the execution of a simple thought brought about numerous new possibilities. If these organs and systems are inaccessible to the Röntgen rays because they and their neighborhood do not differ naturally in their specific gravity, then such differences must be *artificially* produced.

If a *fistulous canal* on the thigh is invisible and not traceable to its origin, because its pus contents and the tissues of its surroundings are of equal specific gravitiy, it suffices to inject heavy iodoform, in the shape of an emulsion, for example, in order to show the origin of the fistula on the picture *(Carl Beck)*, be this origin in the ilium, the spinal column or the kidneys. The introduction of *bismuth* into the *digestive tract* (by appropriate methods) produces conditions under which we can recognize by means of the Röntgen rays all coarser and many finer changes in the position and form of these organs. For example, the bismuth-containing food fills the *stomach* like a plaster mould, and what you see, the shadow of the bismuth mould, therefore, reproduces, the details of the shape of the stomach, its general and also its circumscribed changes, its interesting and important peristalsis with the pumping apparatus at the pylorus.

It is easy to comprehend that this means great diagnostic progress. We may realize how great this progress is, when we consider that the diagnosis of *stomach diseases* formerly depended exclusively on the chemical test of the stomach contents. We might say that up to this time no physical examination of the stomach existed, and that the most important point in the diagnosis of its diseases was the history. Now we possess therefor a physical method, such as auscultation and percussion for the lungs and the heart, nay, even a better one, for it rests on the more reliable and keener sense of sight. We have an objective test of the functions of the oesophagus, which did not exist formerly, for we follow the food on its way.

In like manner we have begun to make the bladder, the ureters and the kidney pelves visible by introduction of heavy

Silbers sichtbar zu machen. Durch Einblasen gasförmiger Stoffe in Weichteil-Höhlen (zum Beispiel durch Sauerstoff-Insufflation der Gelenke) kann die Beschaffenheit der Höhlen und Gelenke aufgeklärt werden. So hat sich die Einführung von besonders schweren und besonders leichten Körpern überall sehr nützlich erwiesen, wo von Natur aus die erforderlichen Unterschiede im spezifischen Gewicht nicht bestehen.

Und nun, meine Herren, wollen wir die heutigen Fälle untersuchen und Sie werden sehen, daß das ganze Verfahren auf den zwei genannten Hauptsätzen beruht. Ich wiederhole: *Die Röntgenstrahlen verlaufen in geraden Linien und durchdringen die Körper gemäß ihres spezifischen Gewichtes und der Dicke der durchsetzten Schichte.*

Während Sie sich davon überzeugen, beobachten Sie alle Handgriffe am Apparat. Wir werden über die Bedeutung und den Zweck dieser Handgriffe in der nächsten Stunde sprechen.

Über medikamentöse Therapie der Herz- und Gefäßerkrankungen.

Von

Privatdozent Dr. N. v. Jagić,
Assistent an der Klinik des Professor *v. Noorden* in Wien.

Meine Herren!

Wenn wir einen Herzkranken haben, dürfen wir nicht nur das Herz behandeln, sondern müssen das ganze Zirkulationssystem berücksichtigen. Herz und peripherisches Gefäßsystem stehen in enger Beziehung zu einander. Daher teilen wir in der Praxis die Arzneimittel in zwei große Gruppen: die Herzmittel und die Gefäßmittel. Hauptsächlich jedoch kommt die Kombination beider in Betracht. Die Wirkung der Medikamente auf das Herz ist im allgemeinen eine direkt stimulierende; die Wirkung auf die peripherischen Gefäße ist eine doppelte, entweder eine gefäßverengende oder eine gefäßerweiternde. Beide Wirkungen kommen bei der Therapie in Betracht. Bei der Gefäßerweiterung nimmt der peripherische Widerstand ab, und dies erleichtert die Arbeit des Herzens. Die Gefäßverengung übt unter gewissen Umständen einen günstigen Einfluß auf die venöse Stauung aus. Bei der vaso-

colloidal silver. By blowing gaseous substances into the cavities of soft parts (for example, by oxygen insufflation of joints), the condition of the cavities and joints may be made clear. Thus the introduction of particularly heavy and particularly light bodies has everywhere proved very useful where, by nature, the necessary differences in specific gravity do not exist.

And now, gentlemen, we will examine to-day's cases, and you will see that the entire process rests upon the two named principles. I repeat: *The Roentgen rays run in straight lines, and penetrate bodies according to their specific gravity and the thickness of the layer penetrated.*

While you are convincing yourselves of this, observe all manipulations at the apparatus. We will speak of the significance and purpose of these manipulations at the next lesson.

On Medicinal Therapy of Cardiac and Vascular Affections.

By

Privatdocent Dr. N. v. Jagić,

Assistant in the Clinic of Professor *v. Noorden* in Vienna.

Gentlemen:

If we have a patient suffering from heart disease we must treat not only the heart but must consider the entire system of circulation. The heart and the peripheral vascular system stand in close relation to one another. Therefore, in practice we divide the medical remedies into two large groups, the cardiac, and the vascular remedies. Principally, however, the combination of both comes into consideration. The effect of medicines on the heart is, in general, a directly stimulating one; the effect on the peripheral vessels is a double one, either vaso-contracting or vaso-dilating. Both effects come into consideration in therapy. In vaso-dilatation the peripheral resistance decreases and this lessens the heart's work. The vaso-contraction exercises under certain conditions a favorable influence on venous stasis. In the vasomotor

motorischen Wirkung der Herzmedikamente ist noch folgendes zu berücksichtigen: Nicht alle Gefäßgebiete werden in gleichem Grade beeinflußt; so wirken bestimmte Mittel hauptsächlich auf die Kranzgefäße und die Nierenarterien. Andere Mittel haben auf das gesamte Gefäßsystem eine erweiternde, beziehungsweise verengende Wirkung.

Das Hauptmittel bei der Behandlung von Herzkrankheiten ist die Digitalis. Die Anwendung dieses Mittels erfordert aber große Erfahrung und genaue Kenntnis der Wirkung. Die Digitalisblätter enthalten mehrere Glykoside; die wichtigsten von diesen sind das Digitalin und das Digitoxin. Die Wirkung dieser Digitaliskörper ist eine dreifache:

Erstens: Die direkte stimulierende Wirkung auf den Herzmuskel. Dies macht die Systole kräftiger und die Diastole ausgiebiger. Der rechte Ventrikel wird stärker beeinflußt als der linke und dies erklärt die gute Wirkung der Digitalis bei Schwächezuständen des rechten Ventrikels. Bei Schwäche des linken Ventrikels ist die Wirkung der Digitalis nicht so gut.

Zweitens: Die Wirkung auf den Vagus. Dies führt zu einer Verlangsamung des Herzschlages.

Drittens: Die Wirkung auf die peripherischen Gefäße. Große Dosen Digitalis verengern alle peripheren Gefäße, daher müssen wir bei großen Digitalisdosen gleichzeitig solche Mittel verabreichen, welche eine gefäßerweiternde Wirkung haben. Kleine Digitalisdosen verengern die peripheren Gefäße nicht. Die Nierengefäße werden sogar erweitert.

Die Hauptindikation für die Digitalisanwendung ist die Schwäche des Herzmuskels. Es ist ein Fehler, gleich Digitalis bei jedem Herzklappenfehler zu verschreiben. Es ist nur notwendig, wenn die Herztätigkeit gleichzeitig zu schwach ist. Solche Herzschwäche wird bei der Untersuchung des Patienten diagnostiziert. Der Puls ist beschleunigt und unregelmäßig, die Füsse sind geschwollen, die Leber ist vergrößert und schmerzhaft, das Gesicht und die Lippen sind von bläulicher Farbe und der Blutdruck ist erniedrigt. In solchen Fällen von gestörter Kompensation gibt es kein besseres Mittel als Digitalis. Es kommen aber Fälle vor, in denen Digitalis nicht verschrieben werden darf. Vor allem, wenn der Puls sehr langsam ist, zum Beispiel vierzig in der Minute. In solchen Fällen muß der Puls zuerst durch andere Mittel, am allerbesten durch Atropin, verschnellert werden. Wichtig ist weiterhin, die richtige Dosis zu treffen. Wenn zuviel Digitalis gegeben wird, treten Vergiftungserscheinungen auf. Der Puls wird

effect of heart remedies the following is still to be considered. Not all vascular areas are influenced in like degree; thus certain remedies act chiefly on the coronary vessels and the renal arteries. Other remedies have a contracting or dilating effect on the entire vascular system.

The principal remedy in the treatment of heart diseases is digitalis. But the use of this remedy requires great experience and exact knowledge of its action. The leaves of digitalis contain several glycosides; the most important of these are digitalin and digitoxin. The effect of these digitalis bodies is a triple one.

First, the direct stimulating effect on the heart muscle. This makes the systole stronger and the diastole more complete. The right ventricle is more strongly influenced than the left and this explains the good effect of digitalis in weakened conditions of the right ventricle. In weakness of the left ventricle the effect of digitalis is not so good.

Second, the effect on the vagus. This leads to a slowing of the heart beat.

Third, the effect on the peripheral vessels. Large doses of digitalis contract all peripheral vessels, therefore, with large doses of digitalis, we must simultaneously administer such remedies as have a vaso-dilating effect. Small doses of digitalis do not contract the peripheral vessels. The renal vessels even become dilated.

The chief indication for the use of digitalis is weakness of the heart muscle. It is a mistake to at once prescribe digitalis for every valvular lesion. It is necessary only if the action of the heart is, at the same time, too weak. Such weakness of the heart is diagnosed on examination of the patient. The pulse is accelerated and irregular, the feet are swollen, the liver is enlarged and painful, the face and lips are of a bluish color, and the blood pressure is lowered. In such cases of disturbed compensation there is no better remedy than digitalis. But cases occur in which digitalis must not be prescribed. Above all, when the pulse is very slow, for instance, forty to a minute. In such cases the pulse must first be accelerated by other remedies, best of all by atropine. It is further important to hit upon the right dose. If too much digitalis is given symptoms of poisoning appear. The pulse then becomes very slow and intermittent. The

dann sehr langsam und aussetzend. Die Patienten haben Kopfschmerzen und beginnen zu erbrechen. Sobald diese Vergiftungserscheinungen auftreten, muß Digitalis sofort ausgesetzt werden. Das beste Gegenmittel in solchen Fällen ist das Atropin, 1 bis 2 *mg* in subkutaner Injektion.

Die Digitalisdosen, die die Patienten am besten vertragen, sind 0.5 *g* bis 1 *g* täglich, sollten aber nicht länger als vier bis sechs Tage fortgesetzt werden. Diese Dosen kommen jedoch nur bei schweren Fällen in Betracht. Für leichtere Fälle ist Digitalis in sehr kleinen Dosen von 0.05 bis 0.1 *g* täglich, längere Zeit, ungefähr zwei bis vier Wochen, zu empfehlen.

In welcher Form sollen wir Digitalis verabreichen? Es scheint noch am besten, direkt die Digitalisblätter als Pulver oder infusum per os zu geben. Wir haben aber eine große Zahl neuer Digitalispräparate, die für die Praxis zu empfehlen sind. Vor allem das Digalen; dies kann als Tropfen per os oder in intravenösen oder intramuskulären Injektionen verabreicht werden. Besonders wichtig ist das Digalen für die schwersten Fälle, wo eine starke Wirkung schnell erwünscht ist. Hier werden 3 bis 5 cm^3 sofort injiziert. Für solche Fälle ist auch das Strophantin als intravenöse Injektion sehr zu empfehlen ($^1/_2$—1 *mg*). Diese beiden Präparate sind also als erste Hilfe in Fällen hochgradiger Herzschwäche sehr zu empfehlen. Bei längerer Digitalisbehandlung jedoch würden wir die Digitalisblätter vorziehen. Ein ganz neues Präparat, das eine sehr gute Wirkung hat, ist das Digipuratum (aus der Fabrik von *Knoll*). Es wird aus Digitalisblättern hergestellt und kommt als Tabletten in den Handel. Eine bis fünf Tabletten werden täglich verabreicht. Eine Tablette entspricht 0·1 *g* Digitalisblätter. Für leichtere Fälle kann Digitalis-Dialysat (Golaz) mit Vorteil verabreicht werden und ist in täglichen Dosen von zehn bis zwanzig Tropfen sehr praktisch, wie auch die wohlbekannte Tinctura strophanti.

Unsere wichtigsten Gefäßmittel sind: das Theobromin, das Kaffein und der Kampher. Bei diesen Mitteln kommt hauptsächlich die Gefäßerweiterung in Betracht. Diese Mittel werden entweder allein oder in Kombination mit Digitalis gegeben. Die derart herbeigeführte Gefäßerweiterung erleichtert die Arbeit des Herzens; auch andere Beschwerden, die mit Gefäßerkrankungen verbunden sind, wie Herzbräune (Angina pectoris), werden dadurch günstig beeinflußt. Insbesondere bei Fällen mit hohem Blutdrucke, wie bei Schrumpfniere und hochgradiger Gefäßverkalkung (Arteriosklerose), geben wir Theobrominpräparate; von allen diesen Präparaten sind die besten: das Diuretin und Agurin (3 bis 5 *g* täglich). In solchen

patients have headache and begin to vomit. As soon as these symptoms of poisoning appear digitalis must be stopped at once. The best antidote in such cases is atropine 1 to 2 *mg* by subcutaneous injection.

The doses of digitalis which agree best with patients are 0.5 to 1 *g* daily, but should not be continued longer than four to six days. These doses, however, come into consideration only in severe cases. For less severe cases digitalis is to be recommended in very small doses of 0.05 to 0.1 *g* daily for a longer period, about two to four weeks.

In what form shall we administer digitalis? It still seems best to give the digitalis leaves directly, in a powder or infusion, by mouth. But we have a great number of new digitalis preparations which are to be recommended in practice. Above all, digalen; this may be administered in drops, by mouth, or as intravenous or intramuscular injections. Digalen is especially important for the severest cases, where a strong effect is wanted quickly. Here 3 to 5 cm^3 are at once injected. For such cases strophantin, as an intravenous injection, is also very much to be recommended, ($^1/_2$ to 1 *mg*). These two preparations, therefore, are greatly to be recommended as first aid in cases of extreme heart weakness. In longer digitalis treatment, however, we should prefer the digitalis leaves. Quite a new preparation, which has a very good effect, is digipuratum (from the factory of *Knoll*). It is made from digitalis leaves and comes on the market in tablets. One to five tablets are administered daily. One tablet corresponds to 0.1 *g* digitalis leaves. For less severe cases digitalis-dialysat (*Golaz*) may be administered with advantage and is very practical in daily doses of ten to twenty drops, as is also the well known tinctura strophanthi.

Our most important vascular remedies are, theobromin, caffein, and camphor. With these remedies dilatation of the vessels comes chiefly into consideration. These remedies are given either by themselves, or in combination with digitalis. The dilatation of the vessels thus brought about lessens the work of the heart; other complaints also, which are connected with vascular affections, such as angina pectoris, are favorably influenced thereby. Theobromin preparations we give especially in cases of high blood pressure, as in contracted kidney and excessive sclerosis of vessels (arterio sclerosis); of all these preparations the best are diuretin and agurin (3 to 5 *g* daily). In such cases we also administer iodides,

Fällen verabreichen wir auch das Jod, obgleich wir nicht genau wissen, wie es wirkt. Zum Schlusse möchte ich nochmals betonen, daß nur durch richtige Dosierung und vor allem durch die richtige Kombination der Herz- und Gefäßmittel ein günstiger Erfolg zu erwarten ist.

Ein Fall von Nierentuberkulose.

Von

Primararzt Dr. Kapsammer,

Vorstand der urologischen Abteilung am Jubiläumsspitale der Stadt Wien.

Meine Herren!

Wir sehen hier einen sechsundzwanzig Jahre alten Patienten, welcher angibt, daß er sich vor zwei Jahren eine Gonorrhoe zugezogen hat. Seither klagt er über Beschwerden im Bereiche des Harnapparates: vierzehn Tage nach der Infektion häufiger Harndrang und Blut am Schlusse des Urinierens. Diese terminale Hämaturie zu Beginn der dritten Woche nach der Infektion ist das Zeichen einer Urethritis acuta posterior. Nach zwei Monaten fühlte sich Patient wesentlich besser und unterbrach die Behandlung. Aber nach kurzer Zeit traten wieder geringe Schmerzen beim Urinieren auf, es zeigte sich etwas Ausfluß aus der Urethra und die Miktionspausen wurden kürzer als normal. Dieser Zustand hat mit wenigen Unterbrechungen bis jetzt angehalten. Überdies klagt Patient zeitweise über dumpfen Schmerz in der Nierengegend, welcher ganz unabhängig von Bewegung ist.

Diese Angaben ließen an postgonorrhoische Cystitis und Pyelitis denken.

Die Untersuchung zeigt geringen Ausfluß aus der Harnröhre. Wir lassen den Patienten in zwei Gläser urinieren und finden beide Portionen mit Eiter getrübt; die erste etwas stärker als die zweite. Wir finden rektal die Prostata etwas vergrößert, ihre Oberfläche uneben, ihre Konsistenz derb. Nach mäßig starker Massage der Prostata sehen wir am Orificium externum reichlich Sekret, dessen mikroskopische Untersuchung eine Masse Leukozyten zeigt. Die dritte Harnportion, welche Patient nach der Prostatamassage entleert, ist wesentlich trüber als die erste.

although we do not know exactly how they act. In conclusion, I would again emphasize that a favorable effect is only to be expected by correct dosage and, above all, by correct combination of the cardiac- and vascular remedies.

A Case of Renal Tuberculosis.

By

Chief Physician Dr. Kapsammer,

Chief of the Urological Department of the Jubilaeumspital of the City of Vienna.

Gentlemen:

We see here a patient twenty-six years old, who states that he acquired a gonorrhoea two years ago. Since then he complains of trouble in the region of the urinary apparatus: a fortnight after the infection, frequent urinary tenesmus, and blood at the end of micturition. This terminal haematuria at the beginning of the third week after infection is the sign of a urethritis acuta posterior. After two months the patient felt considerably better and interrupted the treatment. But in a short time slight pain reappeared on urinating, some discharge from the urethra showed itself, and the pauses between micturition became shorter than normal. This condition has continued with a few interruptions until now. Moreover, the patient complains at times of dull pain in the region of the kidney, which is quite independent of movement.

These statements led us to think of post-gonorrhoeal cystitis and pyelitis.

The examination shows slight discharge from the urethra. We let the patient urinate into two glasses and find both portions clouded with pus, the first somewhat more strongly than the second. By the rectum we find the prostate somewhat enlarged, its surface uneven, its consistency hard. After moderately strong massage of the prostate we see at the orificium externum a copious secretion, the microscopic examination of which shows a multitude of leucocytes. The third portion of urine, which the patient passes after massage of the prostate, is essentially more cloudy than the first.

Welche Diagnose erlaubt uns dieser Befund? — Es ist eiteriger Ausfluß aus der Pars anterior vorhanden, folglich eine Urethritis anterior chronica. Es sind krankhafte Veränderungen der Prostata vorhanden; ihr Sekret enthält massenhaft Eiterkörperchen, folglich eine Prostatitis chronica und, eo ipso, eine Urethritis posterior chronica.

Welche Schlüsse erlaubt uns die eiterige Trübung der zweiten Portion? Der Patient hat beim Beginn des Harnlassens das eiterige Sekret aus der Urethra ausgespült; demzufolge kommt die eiterige Trübung des Harnes, den er in das zweite Glas entleerte, weder aus der Pars anterior noch aus der Pars posterior der Urethra, sondern *die Quelle dieser Eiterung liegt jenseits des Sphynkter internus*, das heißt, entweder in der Blase oder — sehr seltene Fälle ausgenommen — im Harnapparat oberhalb der Blase, nämlich im Nierenbecken oder im Nierenparenchym.

Die Tatsache, daß Patient über häufigen Harndrang klagt, berechtigt uns nicht von vornherein eine Cystitis anzunehmen. Wie Sie sehen werden, können häufiger Drang und Schmerzen beim Urinieren bei vollständig gesunder Blase bestehen. Und umgekehrt kann eine schwere Blasenentzündung vorhanden sein, ohne daß die Kranken irgend welche subjektive Beschwerden äußern.

Wie können wir über die Quelle dieser Eiterungen Gewißheit erlangen? Wir müssen cystoskopieren. Ich betrachte es als einen Kunstfehler, zu tun, was so häufig getan wird, nämlich, solche Patienten einer oft höchst langwierigen Behandlung zu unterziehen, ohne sich mittelst des Cystoskopes von der Ausdehnung des Eiterprozesses überzeugt zu haben.

Bevor wir nun diesen Kranken cystoskopieren, müssen wir zuerst, seiner Klage über Schmerzen in der Nierengegend folgend, das Abdomen palpieren. Über die Technik der Nierenpalpation wollen wir ein anderesmal sprechen. Wenn Sie die Handgriffe, die ich hier demonstriere, nachahmen, so werden Sie, weil der Patient sehr mager ist, imstande sein, leicht festzustellen, daß die *linke* Niere bedeutend vergrößert ist, während Sie den unteren Pol der *rechten*-Niere nicht einmal bei tiefer Inspiration tasten können. Überdies äußert der Patient bei Palpation der linken Niere geringe Schmerzempfindung.

Diese Tatsache führt unseren diagnostischen Gedankengang in eine neue Richtung. Scheinbar leidet der Patient an einer eiterigen Erkrankung der linken Niere. Um dies beweisen zu können, müssen wir die Ureteren katheterisieren und zu diesem Zwecke cystoskopieren.

What diagnosis do these findings allow us? — Suppurative discharge from the pars anterior is present, consequently, a urethritis anterior chronica. Pathologic changes are present in the prostate; its secretion contains abundant pus corpuscles, consequently, a prostatitis chronica, and, eo ipso, a urethritis posterior chronica.

What conclusions does the suppurative cloudiness of the second portion allow us? The patient has washed out the suppurative secretion from the urethra at the beginning of micturition; consequently, the suppurative cloudiness of the urine, which he passed into the second glass, does not come from either the pars anterior or from the pars posterior of the urethra, *but the source of this suppuration lies beyond the sphincter internus*, that is, either in the bladder or — very rare cases excepted — in the urinary apparatus above the bladder, namely, in the pelvis or in the parenchyma of the kidney.

The fact that the patient complains of frequent urinary tenesmus does not justify us in assuming a cystitis at the very start. As you will see, frequent tenesmus and pain during urination can exist with a perfectly sound bladder. And the other way about, severe inflammation of the bladder may be present without the patient's expressing any kind of subjective trouble.

How can we obtain certainty as to the source of these suppurations? We must use the cystoscope. I regard it as a professional mistake to do what is so frequently done, namely, to subject such patients to an often highly wearisome treatment, without having been convinced, by means of the cystoscope, of the extent of the suppurative process.

Now, before we use the cystoscope on this patient, we must first, pursuant to his complaint of pains in the kidney region, palpate the abdomen. We will at another time speak of the technic of renal palpation. If you will imitate the manipulations which I am here demonstrating, you will, because the patient is very thin, be able to easily ascertain that the *left* kidney is considerably enlarged, while not even on deep inspiration will you be able to palpate the inferior pole of the *right* kidney. Moreover, the patient on palpation of the left kidney manifests a slight sensation of pain.

This fact leads our diagnostic train of thought into a new direction. Apparently the patient is suffering from a suppurative affection of the left kidney. In order to be able to prove this we must catheterise the ureters, and for this purpose use the cystoscope.

Sie sehen also, ob wir dieses diagnostische Problem von unten, das ist mit der Betrachtung des entleerten Harnes, oder von oben, das ist mit der Palpation der Nieren anfangen, immer werden wir zur Cystoskopie gezwungen. *Für die chronischen Erkrankungen des Harnapparates gibt es keine Diagnostik, keine Therapie ohne Cystoskopie und ohne Ureterenkatheterismus.*

Ich führe die Cystoskopie und den Ureterenkatheterismus fast ausnahmslos ohne jedes Anästhetikum durch. Wenn Sie die Technik dieser Untersuchungsmethoden vollständig beherrschen, so werden Sie weder eine lokale, noch viel weniger eine allgemeine Anästhesie brauchen.

Wie Sie sehen, ist der Katheterismus der Blase unseres Kranken sehr einfach, es fließt nicht ein Tropfen Urin durch den Katheter ab, da der Patient gerade uriniert hat. Patient hat somit keinen Residualharn, eine Tatsache, deren Feststellung in jedem Falle von grosser Wichtigkeit ist. Wir waschen die Blase mit einer vierprozentigen Borsäurelösung aus, und nun werden Sie ein überraschendes und bedeutungsvolles Phänomen finden. Während die ersten 100 cm^3 Spülflüssigkeit mit Eiter getrübt sind, fließt der Inhalt der zweiten Spritze vollständig klar aus der Blase zurück. *Dieses Phänomen beweist, daß der Sitz der Eiterung nicht in der Blase ist, sondern oberhalb derselben, in den Nieren.* Denn wenn eine chronische Eiterung der Blasenschleimhaut besteht, so ist es nicht möglich, in so kurzer Zeit und in so einfacher Weise die Blase vollständig zu reinigen.

Nachdem wir die Blase mit 150 cm^3 der Lösung gefüllt haben, führen wir in der Ihnen schon bekannten Weise das Cystoskop ein. Ich befestige das Cystoskop an diesem Ständer, um imstande zu sein, Ihnen die Blasenbilder bequem zu demonstrieren. Der erste Blick auf den Fundus macht das ganze Krankheitsbild klar. Sie sehen, daß die Schleimhaut im Fundus, im Trigonum und an allen anderen Teilen der Blase normal ist. *Nur eine einzige Stelle zeigt wesentliche pathologische Veränderungen.* Es ist die Mündung des *rechten* Ureters. Sie sehen die Schleimhaut um diese verdickt und mit Bläschen bedeckt. Man sieht fast das Bild eines flachen Papilloms. Dies ist typisch für den Zustand, den wir als Oedema bullosum bezeichnen. Wenn Sie die Mündung des rechten Harnleiters betrachten, so werden Sie zeitweise einen trüben Strom aus ihr hervorkommen sehen, während die vollständig normale Mündung des linken Ureters rythmisch einen Harnstrahl ausstößt, den wir cystoskopisch als klar bezeichnen können.

You see, therefore, whether we start on this diagnostic problem from below, that is with the inspection of the urine passed, or from above, that is with palpation of the kidneys, we are always forced to cystoscopy. *For chronic affections of the urinary apparatus there is no diagnosis, no therapy without cystoscopy and without ureteral catheterisation.*

I perform cystoscopy and catheterisation of the ureters, almost without exception, without any anaesthetic. If you fully master the technic of these methods of examination, you will need neither a local nor much less a general anaesthesia.

As you see, the catheterisation of the bladder of our patient is very simple, not one drop of urine flows out through the catheter, as the patient has just urinated. The patient has, therefore, no residual urine, a fact, the establishment of which is in every case of great importance. We wash out the bladder with a four percent solution of boric acid, and now you will find a surprising and significant phenomenon. While the first 100 cm^3 of the rinsing fluid is clouded with pus, the contents of the second syringe return from the bladder completely clear. *This phenomenon proves that the seat of suppuration is not in the bladder, but above it, in the kidneys.* For if a chronic suppuration of the mucous membrane of the bladder exists, it is not possible in so short a time and simple a manner to clean the bladder completely.

After we have filled the bladder with 150 cm^3 of the solution, we introduce the cystoscope in the manner already familiar to you. I fasten the cystoscope to this stand, in order to be able to demonstrate to you conveniently the pictures in the bladder. The first glance at the fundus makes the entire pathologic picture clear. You see that the mucous membrane in the fundus, in the trigonum, and in all other parts of the bladder is normal. *Only one single spot shows considerable pathologic changes.* It is the orifice of the *right* ureter. You see the mucous membrane around this thickened and vesiculated. One sees almost the picture of a flat papilloma. This is typical of the condition which we designate as oedema bullosum. If you watch the orifice of the right ureter you will see, at times, a cloudy stream emerging from it, while the completely normal orifice of the left ureter ejects rythmically a jet of urine, which we may designate cystoscopically as clear.

Nun, meine Herren, haben wir eine neuerliche diagnostische Schwierigkeit. Wir können mit absoluter Sicherheit sagen: Die eiterige Trübung des in das zweite Glas entleerten Harnes rührt nicht aus der Blase, sondern aus der *rechten* Niere her. Wie können wir aber die Tatsache erklären, daß diese *rechte* Niere nicht tastbar ist, während die linke wesentlich vergrößerte Niere, welche druckempfindlich ist, scheinbar klaren Harn hervorbringt?

Um diese Frage aufzuklären, müssen wir den Ureterenkatheterismus auf beiden Seiten zu gleicher Zeit ausführen.

Ich führe in der Regel sofort das doppelläufige Ureterencystoskop ein, da der Blasenbefund in weniger als einer Minute aufgenommen ist und der Ureterenkatheterismus bei einiger Übung in den folgenden zwei bis drei Minuten leicht ausgeführt werden kann. Es würde uns heute zu weit führen, wollte ich Ihnen an diesem Falle, welcher von ungewöhnlichem diagnostischen Interesse ist, die Technik des Ureterenkatheterismus demonstrieren. Sie werden reichlich Gelegenheit haben, an normalen Fällen diese Technik zu erlernen. Ich sondiere zuerst den linken, scheinbar gesunden Ureter in einer Höhe von 7 *cm* und dann den rechten. Jetzt befestigen wir das Instrument und fangen zunächst den Harn von beiden Nieren in sterilen Eprouvetten auf. Bei solchen Untersuchungen ist es meine Gewohnheit, das Ureterencystoskop in der Blase liegen zu lassen, erstens weil es dem Patienten keine erwähnenswerten Beschwerden verursacht, und zweitens weil es nur unten solchen Umständen möglich ist, Korrekturen zu machen, wenn während der Untersuchung irgendwelche Störungen im Abflusse des Harnes entstehen. Auf eine Erörterung dieser Störungen gründlicher einzugehen, wird heute nicht möglich sein.

Nun, meine Herren, sehen Sie Folgendes: Aus dem *rechten* Ureterkatheter sickern, in Pausen von zirka dreißig Sekunden, nacheinander zwei bis drei Tropfen molkigen Harnes heraus. Wesentlich verschieden ist das Bild au der anderen Seite. Sie sehen aus dem *linken* Ureterkatheter in Zwischenpausen von kaum drei Sekunden zirka fünfundzwanzig bis dreißig Tropfen sehr verdünnten, hell strohgelben, vollständig klaren Harnes fließen. Ich sammle die ersten Portionen in sterilen Eprouvetten, um einen Tierversuch auszuführen. Denn bevor wir in der Untersuchung weitergehen, kann ich Ihnen verraten, daß es sich nach meiner Meinung hier um eine *primäre Tuberkulose der rechten Niere* handelt. Um diese mit Sicherheit nachzuweisen und definitiv die Tuberkulose der zweiten Niere auszuschließen, müssen wir mit dem gesammelten Harne Meerschweinchen impfen. Die weiterhin

Now, gentlemen, we have a new diagnostic difficulty. We can say with absolute certainty, the suppurative cloudiness of the urine passed into the second glass does not proceed from the bladder, but from the *right* kidney. But how can we explain the fact that this *right* kidney is not palpable, while the left considerably enlarged kidney, which is sensitive to pressure, apparently produces clear urine?

In order to clear up this question we must carry out the catheterisation of the ureters on both sides at the same time.

As a rule, I introduce at once the double-barrelled ureteral cystoscope, since the bladder finding is arrived at in less than a minute, and with a little practice the catheterisation of the ureters can easily be carried out in the following two to three minutes. It would lead us too far to-day were I to demonstrate to you the technic of the catheterisation of the ureters on this case which is of unusual diagnostic interest. You will have abundant opportunity to learn this technic on normal cases. I first probe the left, apparently healthy ureter to a height of 7 *cm*, and then the right one. Now we fasten the instrument, and next catch the urine from both kidneys in sterile test tubes. In such examinations it is my custom to leave the ureteral cystoscope in the bladder, because firstly, it does not cause the patient any trouble worth mentioning, and secondly, because only under such circumstances is it possible to make corrections if, during the examination, any disturbances in the discharge of the urine arise. To enter more thoroughly into a discussion of these disturbances will be impossible to-day.

Now, gentlemen, you see the following: From the right ureteral catheter, two to three drops of whey-like urine ooze out in succession at intervals of about thirty seconds. The picture on the other side is essentially different. Out of the *left* ureteral catheter you see flow, at intervals of scarcely three seconds, about twenty-five to thirty drops of very diluted, light straw-colored, completely clear urine. I collect the first portions in sterile test tubes, in order to carry out an animal experiment. For, before we proceed any further in the examination, I may reveal to you that in my opinion we have to deal here with a *primary tuberculosis of the right kidney*. In order to prove this with certainty, and to definitely exclude tuberculosis of the second kidney, we must inoculate guinea-pigs with the urine collected. The quantities of urine subsequently collected from the

von rechts und links aufgefangenen Harnmengen werden zur physikalisch-chemischen Analyse verwendet. Sie werden beobachten, daß die durch den linken Katheter abfließende Menge diejenige der anderen zirka um das Zwanzigfache übertrifft.

Während nun die physikalisch-chemische Untersuchung ausgeführt wird, müssen wir, um unsere Diagnose zu vervollständigen, noch eine Funktionsprüfung beider Nieren machen.

Wir können zu diesem Zwecke die Indigokarminprobe verwenden. Da ich jedoch die sogenannte Zeitmethode für die Phloridzinprobe ausgearbeitet habe, wende ich mit Vorliebe die letztere an. Ich injiziere 1 cm^3 einer einprozentigen frisch aufgekochten Phloridzinlösung subkutan an der Außenseite des Unterarmes. Zehn Minuten nachher wechseln wir die Eprouvetten und untersuchen danach, alle fünf Minuten, mittelst der *Fehling*schen Zuckerprobe die von jeder Niere aufgefangenen Mengen.

Die Pause können wir benützen, um das Sediment des Harnes der rechten Niere auf Tuberkelbazillen zu untersuchen.

Die *Fehling*sche Zuckerprobe zeigt, wie Sie sehen, in diesem Falle in der von der linken Niere aufgefangenen Harnportion in einem Zeitraume von zehn bis fünfzehn Minuten nach der Phloridzininjektion Zucker. Dies garantiert eine normale Funktion der linken Niere.

In Bezug auf die *linke Niere* haben wir also Folgendes gefunden: Die Niere ist vergrößert und druckempfindlich; sie bringt einen strohgelben, klaren, eiweißfreien Harn mit dem spezifischen Gewichte von 1025 hervor; sie produziert, ohne daß Patient vorher viel getrunken hätte, eine merklich große Harnmenge; sie zeigt eine vollständig normale Funktion.

Mittlerweile sind fünfundvierzig Minuten vergangen, ohne daß wir imstande gewesen wären, in dem Sekret der rechten Niere Phloridzinzucker nachzuweisen. Dies beweist eine ungemein schwere funktionelle Störung dieser Niere. Unsere Untersuchung zeigt also bezüglich der rechten Niere, daß sie nicht tastbar ist und daß sie eine kleine Menge molkigen Harnes ausscheidet, welcher außer Eiterpfröpfchen und Eiweiß reichliches Sediment enthält, in welchem wir Leukozyten und Tuberkelbazillen nachweisen konnten. In ihrer Funktion ist die Niere sehr schwer geschädigt.

Bevor wir resumieren, entfernen wir die Ureterenkatheter und das Cystoskop aus der Blase. Es ist meine Gewohnheit, immer vor dem Entfernen des Katheters aus dem Harnleiter eine prophylaktische Instillation zu machen. Während wir den Katheter herausziehen, injizieren wir eine kleine Menge einer antiseptischen

right and left are used for physico-chemical analysis. You will observe that the quantity flowing through the left catheter exceeds that of the other some twenty-fold.

While now the physico-chemical examination is being carried out, we must, in order to complete our diagnosis, make another functional test of both kidneys.

For this purpose we may employ the indigo-carmine test. However, since I have elaborated the so-called time method for the phloridcin test, I employ the latter by preference. I inject 1 cm^3 of a one percent recently boiled solution of phloridcin subcutaneously on the outer side of the fore-arm. Ten minutes afterwards we change the test tubes, and every five minutes thereafter we examine by means of the *Fehling* sugar test the quantities collected from each kidney.

We may employ the intermission to examine the sediment of the urine from the right kidney for tubercle bacilli.

The *Fehling* sugar test shows, as you see, in this case, sugar in the portion of urine collected from the left kidney during the period between ten and fifteen minutes after the phloridcin injection. This guarantees a normal function of the left kidney.

In regard to the *left* kidney, we have thus found the following: The kidney is enlarged and sensitive to pressure; it produces a straw-colored clear urine free from albumen, with a specific gravity of 1025; it produces, without the patient having drunk much before, a noticeably large quantity of urine; it shows a completely normal function.

Meanwhile, forty-five minutes have passed without our being able to demonstrate phloridcin sugar in the secretion of the right kidney. This proves an uncommonly severe functional disturbance of this kidney. Our examination, therefore, shows, regarding the right kidney, that it is not palpable and that it secretes a small quantity of whey-like urine which contains, besides pus-clots and albumen, an abundant sediment, in which we were able to demonstrate leucocytes and tubercle bacilli. The kidney is very seriously injured in its function.

Before summarizing, we remove the ureteral catheters and the cystoscope from the bladder. It is my custom always to make a prophylactic instillation before the removal of the catheter from the ureter. While withdrawing the catheter, we

Flüssigkeit, in diesem Falle von Tuberkulose eine Sublimatlösung von 1 : 1000. Schließlich wird die Blase mit dem Nelaton-Katheter entleert, um herauszufinden, ob neben den Ureterkathetern Harn in die Blase geflossen ist.

Und nun, meine Herren, lassen Sie uns das Ergebnis dieser Untersuchung betrachten.

Ein Patient, der zwei Jahre an chronischer Gonorrhoe gelitten hat, kommt mit einer Reihe von Klagen in unsere Behandlung. Die chronische Urethritis und Prostatitis sind leicht nachweisbar, und damit scheint der Fingerzeig für die notwendige Behandlung gegeben zu sein.

In der Regel wird mit dieser Behandlung sofort begonnen und sie wird Monate und, wie Sie in diesem Falle gesehen haben, oft Jahre hindurch fortgesetzt — ohne Erfolg. — Dies, *weil außer den ganz geringfügigen Erscheinungen einer chronischen Gonorrhoe eine Tuberkulose der Niere und des Harnleiters besteht, und weil die Blasenbeschwerden durch diese Erkrankung bedingt sind.*

Wenn wir nun zur Untersuchung der Nieren schreiten, so werden Sie wieder eine Erscheinung finden, die leicht zu einem Irrtum führen könnte. Lassen Sie uns annehmen, wir weisen zuerst Tuberkelbazillen im Harne nach; dann sollten wir auf Grund des Palpationsbefundes, welcher eine Vergrößerung der *linken* Niere zeigt, eine tuberkulose Erkrankung dieser Niere annehmen. Solche Diagnosen sind häufig gemacht, und *solche Nieren infolge dieser falschen Diagnose exstirpiert worden.* Was wir eben mittels des Ureterenkatheterismus zu entdecken imstande waren, wurde dann auf dem Obduktionstische gefunden: Die Niere, welche vergrößert und etwas druckempfindlich ist und die *kompensatorisch hypertrophiert* ist, ist die gesunde und leistet die Arbeit für den gesamten Organismus; und die zweite Niere, die wir nicht tasten können, ist durch den tuberkulösen Prozeß vollständig zerstört. Sie leistet für den Organismus nichts mehr, ist nichts als eine ständige Bedrohung und muß deshalb entfernt werden. Zusammen mit der Niere entferne ich in jedem Falle den ganzen Harnleiter.

Nach einer solchen funktionellen Prüfung lasse ich den Patienten gewöhnlich achtundvierzig Stunden ruhen, und ich lade Sie, meine Herren, ein, der Nephrouterektomie beizuwohnen, welche ich in diesem Falle unter Lumbalanästhesie ausführen werde.

---

inject a small quantity of an antiseptic fluid, in this case of tuberculosis, a sublimate solution of 1 : 1000. Finally, the bladder is emptied with a Nelaton catheter, in order to find out whether urine has flowed into the bladder along the ureteral catheters.

And now, gentlemen, let us consider the result of this examination.

A patient, who has been suffering from chronic gonorrhoea for two years comes under our care with a series of complaints. The chronic urethritis and prostatitis are easily demonstrable, and, thereby, the indication for the necessary treatment seems to be given.

As a rule, this treatment is at once begun and it is continued for months, and often for years, as you have seen in this case, without success. — This, *because besides the quite trifling symptoms of a chronic gonorrhoea, there exists a tuberculosis of the kidney and the ureter, and because the bladder troubles are caused by this affection.*

If now we proceed to the examination of the kidneys, you will again find a symptom that might easily lead to error. Let us suppose we first demonstrate tubercle bacilli in the urine; then on the basis of the finding by palpation, which shows enlargement of the *left* kidney, we should have to take for granted a tuberculous affection of this kidney. Such diagnoses have frequently been made, and such kidneys, *in consequence of this mistaken diagnosis, have been extirpated.* What we were just now able to discover by means of catheterisation of the ureters, was then found on the post-mortem table: The kidney, which is enlarged and somewhat sensitive to pressure and which is *compensatorily hypertrophied*, is the healthy one and performs the work for the entire organism; and the second kidney, which we cannot palpate, is completely destroyed by the tuberculous process. It accomplishes nothing more for the organism, is merely a constant menace, and must, therefore, be removed. I remove the whole ureter together with the kidney in each case.

After such a functional test, I usually let the patient have a rest for forty-eight hours, and I invite you, gentlemen, to be present at the nephro-uterectomy which I shall perform in this case under lumbar anaesthesia.

Ein Fall von Nabelgeschwür.

Von

Privatdozent Primarius Dr. Wilhelm Knöpfelmacher.

Meine Herren!

Das Kind, welches ich Ihnen hier zeige, hat die ersten Lebenswochen noch nicht überschritten. Sie sehen, daß es kaum 50 *cm* lang ist. Es kann den Kopf noch nicht aufrecht halten. Wenn ich versuche, den Kopf aufzurichten, so fällt er gleich nach rückwärts. Das Kopfhalten lernen Kinder zuerst im Alter von drei Monaten oder später. Dann sehen Sie sich den Nabel an. Der Nabelstrang ist nicht mehr da. Da der Strang nach vier bis sechs Tagen, selten etwas später, abfällt, so muß das Kind wenigstens älter als einige Tage sein. Die Nabelfalten sind gut gebildet, aber aus dem Nabel quillt noch etwas Sekret. Bei ganz jungen Kindern, etwa bis zu zwei Wochen, ist dies noch normal; aber selbst dann darf nur eine geringe Sekretion vorhanden sein. Hier jedoch quillt auf Druck reichlich Sekret hervor. Das ist nicht normal. Wenn ich das Kind weiter untersuche, so sehe ich, daß die Brustdrüsen noch geschwollen sind, daß die Haut noch etwas gelb ist und daß die Skleren leicht gelb gefärbt sind. Dies sind Zustände, welche bei Kindern während der ersten Lebenswochen normalerweise bestehen. Da das Kind erst siebzehn Tage alt ist, können wir darin nichts Pathologisches sehen. Das einzig Auffallende ist die Nabelsekretion. Das Sekret muß mikroskopisch untersucht werden. Sie sehen hier ein Präparat unter dem Mikroskope. Es zeigt sehr viele Eiterzellen und dazwischen Kokken in Fülle. Gestern legten wir eine Kultur aus dem Nabelsekrete an und züchteten dabei den Staphylococcus pyogenes aureus. Man könnte noch zweifeln, ob dieser Befund pathologisch ist, aber wenn Sie genauer hinsehen, werden Sie die Nabelfalten etwas geschwollen finden, i. e. ödematös. Wenn wir mit Hilfe einer Pinzette die Falten auseinanderdrängen, so können wir den Nabelgrund sichtbar machen. Da sehen Sie einen mißfarbigen, speckigen Belag, den man nicht leicht wegwischen kann. Dieser Belag füllt den Nabelgrund beinahe vollständig aus. Wenn

A Case of Umbilical Ulcer.

By

Privatdocent Primarius Dr. Wilhelm Knöpfelmacher.

Gentlemen:

The child I show you here has not yet passed the first weeks of life. You see that it is scarcely fifty centimeters long. It cannot yet hold up its head. If I try to raise its head it falls backwards immediately. The holding up of the head, children first learn at the age of three months or later. Then look at the navel. The umbilical cord is no longer there. Since the cord falls off after four to six days, rarely somewhat later, the child must be at least more than a few days old. The umbilical folds are well formed, but from the navel some secretion still exudes. In quite young children, up to about two weeks, this is still normal; but even then only a slight secretion should be present. Here, however, on pressure abundant secretion exudes. This is not normal. If I examine the child further, I see that the mammary glands are still swollen, that the skin is still somewhat yellow, and that the sclera are colored slightly yellow. These are conditions which exist in children normally during the first weeks of life. Since the child is only seventeen days old, we can see nothing pathologic about this. The only striking thing is the navel secretion. The secretion must be examined microscopically. You see here a specimen under the microscope. It shows a great many pus cells, and between them cocci in abundance. Yesterday we made a culture from the umbilical secretion, and cultivated from it the staphylococcus pyogenes aureus. One might still doubt whether this finding is pathologic, but if you look more carefully you will find the umbilical folds somewhat swollen, i. e., oedematous. If by the aid of forceps we force the folds apart, we can make the base of the navel visible. There you see a discolored lardaceous coating, which one cannot easily wipe away. This coating fills the base of the navel almost entirely. If one strips it off, which is quite

man ihn abstreift, was ganz leicht zu tun ist, so bekommt man eine schmierige Masse, die, unter dem Mikroskop untersucht, (Sie können das an dem jetzt im Mikroskope befindlichen Präparate sehen), aus wenig Fibrin, vielen Zellen und einzelnen Mikroorganismen besteht. Solch ein Befund ist in jedem Falle abnormal und bedeutet Infektion der Nabelwunde. Es handelt sich um ein Nabelgeschwür.

Damit Sie besser verstehen können, will ich den normalen Verlauf der Nabelheilung in Ihr Gedächtnis zurückrufen. Der Strang wird gewöhnlich 1 bis 4 *cm* oberhalb des Nabelringes sogleich nach der Geburt unterbunden und abgeschnitten. Der zurückbleibende Stumpf des Stranges trocknet ein. Da er keine Gefäße enthält, und da das Blut der Nabelarterien jetzt nicht mehr hindurchfließt, muß er absterben. Er verfällt unter günstigen Bedingungen durch die Mumifikation. Aber am Rande der Nabelfalten, wo die Haut des Kindes vom Bauche aufwärts ringförmig den Nabelstrang umgibt, erfolgt keine Mumifikation, sondern es findet Entzündung mit Hyperämie, Anwanderung von Leukozyten und in jedem Falle Ansiedlung von Bakterien statt. Die Entzündung bewirkt einen Zerfall des Nabelstranges und der sonst mumifizierte Rest wird als eine Folge der Entzündung abgestoßen. So bildet sich am Nabelgrunde eine Wunde, die einzige physiologische Wunde am menschlichen Körper. Die Nabelwunde heilt per secundam, Granulationen bilden sich und allmählich erfolgt vom Rande der Nabelfalten her eine Überhäutung mit Epithel. In der Regel ist dieser Prozeß Ende der dritten Lebenswoche vollendet und die Nabelwunde ist geheilt. So ist der normale Verlauf; aber infolge der Ansiedlung der gewöhnlich vorkommenden Bakterien am Nabel (noch mehr dann, wenn sich andere pathogene Mikroorganismen dort niederlassen), können leicht Heilungsstörungen, von welchen Sie hier eine Form sehen, entstehen. Hier ist es nicht zu Granulationswucherung und zu Heilung gekommen, sondern der Stumpf des Stranges ist weiter zerfallen und ein Geschwür hat sich gebildet. Dieses Geschwür sitzt ursprünglich auf der *Wharton*schen Sulze, welche den Grund des Nabels einnimmt und sich eine große Strecke längs den Nabelarterien und zwar in die Tiefe der Adventitiae fortsetzt. Jedoch bei längerem Bestehen erstreckt sich der geschwürige Prozeß auf die umliegenden Teile, und die Haut der Nabelfalten wird ergriffen. In anderen Fällen wandert das Geschwür in die Tiefe und es erfolgt jene Krankheit, welche wir als Periarteritis umbilicalis bezeichnen. Es ist nicht unrichtig, das Ulcus umbilici —

easy to do, one gets a smeary mass which, when examined under the miscroscope (you can see this in the specimen now under the microscope), consists of a little fibrin, many cells and single microorganisms. Such a finding is in every case abnormal and signifies infection of the umbilical wound. We have to deal with an umbilical ulcer.

So that you may better understand, I want to recall to your mind the normal course of the healing of the navel. The cord is usually tied and cut 1 to 4 *cm* above the umbilical ring immediately after birth. The remaining stump of the cord dries up. Since it contains no vessels, and since the blood of the umbilical arteries now no longer flows through it, it must become necrotic. It degenerates under favorable conditions, by mummification. But at the border of the umbilical folds, where the skin of the child from the belly upwards surrounds the umbilical cord ring-shaped, mummification does not ensue, but inflammation takes place with hyperemia, im migration of leucocytes, and in every case colonization of bacteria. The inflammation causes a disintegration of the umbilical cord and the otherwise mummified remnant is, as a consequence of the inflammation, cast off. Thus a wound is formed at the base of the navel, the only physiologic wound on the human body. The umbilical wound heals, per secundum, granulations form, and gradually from the border of the umbilical folds a healing over with epithelium ensues. As a rule this process is accomplished by the end of the third week of life, and the umbilical wound is healed. Such is the normal course; but in consequence of the colonization of the commonly occurring bacteria on the navel (yet more so, if other pathogenic microorganisms colonize there), disturbances of healing may easily arise, of which you see here a form. Here it has not come to granulation proliferation, and to healing, but the stump of the cord has further disintegrated, and an ulcer has formed. This ulcer is originally situated on *Wharton's* jelly, which occupies the base of the umbilicus and proceeds a great distance along the umbilical arteries, that is, into the depths of the adventitia. With a longer duration, however, the ulcerative process spreads to surrounding parts, and the skin of the umbilical folds becomes involved. In other cases the ulcer wanders into the depths, and that disease which we designate as periarteritis umbilicalis ensues. It is not incorrect to designate the umbilical ulcer —

wie dies einige Autoren tun — als eine zirkumskripte, periphere nach der Oberfläche sich ausbreitende Periarteritis umbilicalis zu bezeichnen.

Da es in vielen Fällen vorkommt, daß spezifische Mikroorganismen sich am Nabel niederlassen und dort zu einem Geschwür Anlaß geben, ist es Ihre Pflicht, jedesmal eine bakteriologische Untersuchung eines solchen Geschwüres zu machen. In der Regel werden Sie nur die gewöhnlichen Entzündungserreger finden, Staphylokokken und Streptokokken; in einigen Fällen vielleicht auch Stäbchen der Koligruppe. Diphtheriebazillen werden nur selten vorgefunden. Solche Beobachtungen sind allerdings nicht häufig, aber zuzeiten gemacht worden. Dann handelt es sich um eine diphtheritische Infektion der Nabelwunde. Vergessen Sie auch nicht, daß manchmal Tetanus am Nabel entsteht und daß in solchen Fällen Nabelgeschwür oft vorhanden ist. Eine entsprechende Untersuchung, verbunden mit einem Tierversuch durch eine Injektion abgekratzter Fragmente vom Geschwürsgrunde in das Unterhautzellengewebe einer Maus, wird Ihnen helfen eine sichere Diagnose zu stellen. In vielen Fällen werden Sie in der Umgebung des Geschwürs eine Veränderung sehen. Sie werden finden, daß die Haut des Nabelringes und später die Bauchhaut anschwillt, ödematös wird und daß dort die Hautfarbe ins Blaurote und dann ins Violette umschlägt. Dies bedeutet eine ernste Komplikation. Da haben sich am Nabel neben den Eitererregern andere Mikroorganismen niedergelassen; diese sind meist anärobe Bakterien und geben zu schweren Veränderungen in der Nabelgegend Anlaß. Eine Nabelgangrän entwickelt sich, gefolgt von einem rasch fortschreitenden Zerfalle der Nabelgegend, der sich so ausbreiten kann, daß alle Schichten der Bauchwand inbegriffen sein können und nachdem das gangränöse Gewebe abgestoßen ist, liegen manchmal die Eingeweide frei. Sie können sich vorstellen, daß in solchen Fällen die Entzündung sich auf das Bauchfell erstreckt und eine schwere Bauchfellentzündung erfolgt. In seltenen Fällen kann die nekrotische Entzündung auch auf den Bauchinhalt übergreifen und die Bildung eines Anus praeternaturalis findet statt, natürlich nur, im Falle das Kind genügend Widerstandskraft besitzt, diese schwere Krankheit lange Zeit auszuhalten, was nicht sehr oft der Fall ist. Glücklicherweise sind jedoch solche Komplikationen äußerst selten und wir betrachten das Nabelgeschwür als eine verhältnismäßig gutartige Krankheit, welche zumeist in Genesung endet.

as some authors do — as a circumscribed, peripheral periarteritis umbilicalis spreading to the surface.

Since in many cases it occurs that specific microorganisms colonize on the umbilicus and there give rise to an ulcer, it is your duty to make a bacteriologic examination of such an ulcer every time. As a rule you will find only the usual inflammation bacilli, staphylococci and streptococci; in some cases perhaps also little rods of the coli group. Diphtheria bacilli are found but seldom. Such observations are, to be sure, not frequent, but have at times been made. Then we have to deal with a diphtheritic infection of the umbilical wound. Do not forget, either, that sometimes tetanus arises at the navel, and that in such cases umbilical ulcer is often present. An appropriate examination, combined with an animal experiment, by an injection of fragments scraped from the base of the ulcer into the subcutaneous cellular tissue of a mouse, will help you to establish a positive diagnosis. In many cases you will see a change in the surroundings of the ulcer. You will find that the skin of the umbilical ring and later the skin of the abdomen swells, becomes oedematous, and that there the color of the skin turns to bluish-red and then to violet. This indicates a serious complication. There have colonized on the navel, besides the pus bacteria, other microorganisms; these are mostly anaerobic bacteria and give rise to serious changes in the umbilical region. Gangrene of the navel develops, followed by a rapidly progressing necrosis of the umbilical region, which can so spread that all the layers of the abdominal wall may be involved, and after the gangrenous tissue is thrown off, the intestines sometimes are exposed. You can imagine that in such cases the inflammation extends to the peritoneum, and a severe peritonitis ensues. In rare cases the necrotic inflammation can also spread to the abdominal contents, and the formation of an anus praeternaturalis takes place, of course, only in case the child possesses sufficient resisting power to stand this serious disease for a long time, which is not very often the case. Fortunately, however, such complications are extremely rare, and we consider the ulcus umbilici as a comparatively benign disease which mostly ends in recovery.

Je besser der Zustand des Kindes, desto besser ist die Prognose des Ulkus. Da das neugeborene Kind am besten mit Muttermilch gedeiht, werden Sie einsehen, daß das Nabelgeschwür besser und rascher bei derart genährten Kindern heilt. Am Geschwür selbst genügt es in den meisten Fällen einen antiseptischen Puder wie Dermatol oder Xeroform anzuwenden, das täglich zweimal angewendet wird, um Heilung herbeizuführen. In einigen Fällen, in welchen das Ulkus keinen Heilungstrieb zeigt, müssen Sie jedoch zu energischeren Maßregeln greifen, wie zum Beispiel zur Auskratzung mit einem scharfen Löffel; noch besser ist es, das Ulkus oberflächlich mit dem Thermo- oder Galvanokauter zu zerstören. Dann erfolgt stets Heilung, mit Ausnahme jener Fälle, in welchen der Ernährungszustand des Kindes so schlecht ist, daß das Geschwür absolut keinen Heilungstrieb zeigt.

Die Erfolge der operativen Behandlung des Kehlkopfkarzinoms.

Von

Privatdozent Dr. Hans Koschier.

Meine Herren!

Vor nicht sehr langer Zeit hätte der Titel dieses Aufsatzes paradox geklungen. Es wäre unbegreiflich gewesen, wenn wir bei einer Krankheit, welche trotz der Operation beinahe in allen Fällen zu einem qualvollen Tode führt, von Erfolgen gesprochen hätten. Während der letzten fünfzehn Jahre haben sich jedoch die Verhältnisse bedeutend geändert. Es ist durchaus keine chirurgische Übertreibung, wenn man jetzt von Erfolgen spricht. Die Fortschritte, welche die operative Medizin in der Bekämpfung des Kehlkopfkrebses gemacht hat, sind erstaunlich. Die Vervollkommnung unserer Waffen gegen diese schreckliche Krankheit hat einen beredten Ausdruck in den besseren Resultaten unserer Operationen gefunden und wir sind jetzt in der Lage, viele Kranke, die früher verloren gewesen wären, zu retten. Ehemals herrschte die beinahe ohne Widerspruch aufgenommene Ansicht, daß das Kehlkopfkarzinom ein „noli me tangere" wäre und daß es im Interesse der Kranken war, sich jeder radikalen Operation zu enthalten und

The better the condition of the child, the better is the prognosis of the ulcer. Since the newly-born child flourishes best on mother's milk, you will see that the umbilical ulcer heals better and more quickly in children who are thus fed. On the ulcer itself it suffices, in most cases, to employ an antiseptic powder, such as dermatol or xeroform, which is applied twice daily, in order to bring about recovery. In some cases, in which the ulcer shows no tendency to heal, you must, however, resort to more energetic measures, such as, for instance, curetting with a sharp curette; still better is it to destroy the ulcer superficially with the thermo or galvanic cautery. Then healing always ensues, with the exception of those cases in which the condition of nutrition of the child is so bad, that the ulcer shows absolutely no tendency to heal.

Successful Results in the Operative Treatment of Laryngeal Cancer.

By

Privatdocent Dr. Hans Koschier.

Gentlemen:

Not a very long time ago, the title of this essay would have sounded paradoxical. It would have been incomprehensible, had we spoken of success in a disease which in nearly all cases, in spite of operation, leads to an agonizing death. During the last fifteen years the conditions have, however, considerably changed. It is absolutely no surgical exaggeration, if one speaks of success now. The progress which operative medicine has made in combating laryngeal cancer is astounding. The perfection of our weapons against this terrible disease has found eloquent expression in the better results of our operations, and we are now in a position to save many patients who formerly would have been lost. Formerly, there prevailed the view, accepted almost without contradiction, that laryngeal carcinoma was a "noli me tangere", and that it was to the interest of the patient to abstain from every radical operation,

nur symptomatisch vorzugehen. Diese Anschauung klingt jetzt veraltet.

Das Kehlkopfkarzinom ist, wie jedes andere Karzinom, zweifellos eine zeitlang ein lokales Leiden und infolgedessen muß seine während dieser Zeit ausgeführte radikale Entfernung auch eine radikale Heilung herbeiführen. Wie lange ein Krebs lokalisiert bleibt, ist ungleich. Dies hängt sehr von der Beschaffenheit des erkrankten Gewebes ab.

Großer Reichtum an Lymphgefäßen erleichtert die Verschleppung von Krebszellen in die umgebenden Gewebe; und es ist auch wahr, daß Gewebe, arm an Lymphgefäßen, die Lokalisierung des Karzinoms begünstigen. Nun sind die Stimmbänder sehr arm an Lymphgefäßen, zahlreiche histologische Untersuchungen haben dies bestätigt und geben uns die anatomische Erklärung für das späte Auftreten lokaler Metastasen. Die Tatsache, daß der Kehlkopf mit einem teilweise knorpeligen, teilweise derbfibrösen Gehäuse versehen ist, übt zweifellos auch einen günstigen Einfluß aus.

Das Haupthindernis für die rechtzeitige Diagnose eines beginnenden Karzinoms ist in der absoluten Schmerzlosigkeit des Prozesses in seinen Anfangsstadien zu finden. Dies ist natürlich auch bei Kehlkopfkrebs der Fall. Glücklicherweise haben wir hier ein anderes Symptom, welches den Kranken veranlaßt, einen Arzt zu konsultieren, nämlich die Heiserkeit, welche selbst im allerersten Beginne eines Stimmbandkarzinoms immer vorhanden ist. Dank der jetzigen allgemeinen Kenntnis der laryngoskopischen Technik können wir sagen, daß sie in den letzten Jahren beinahe ein Gemeingut der Ärzte geworden ist und daß fast jeder Kranke leicht Gelegenheit findet, fachgemäß untersucht und in richtiger Weise behandelt zu werden.

Die hier erwähnten zwei Momente, nämlich das verhältnismäßig späte Auftreten lokaler Metastasen und die Möglichkeit einer Frühdiagnose gewähren bei der operativen Behandlung des Larynxkarzinoms, gegenüber der Karzinome anderer Körperteile, große Vorteile. Leider werden diese Vorteile durch die anatomische Lage des Kehlkopfes reichlich aufgewogen. Sie wissen, wie gefährlich es ist, wenn Wundsekrete, Speichel oder Speiseteile in die Bronchien fallen und wie leicht sich infolgedessen eine tödliche Schluckpneumonie entwickeln kann. Um einen Kehlkopfkrebs zu entfernen, müssen wir den Kehlkopf öffnen und eine operative Wunde setzen, deren Sekrete leicht in die Bronchien und Lungen hinunterrinnen und dort eine Schluckpneumonie erzeugen können. Überdies verursacht die Entfernung eines Teiles des Kehlkopfes

and to proceed only symptomatically. This view now sounds antiquated.

Laryngeal carcinoma, like every other carcinoma, is doubtless for a time a local disease, and in consequence of this its radical removal, performed during this time, must also bring about a radical cure. How long a carcinoma remains localized is variable. This depends a great deal upon the character of the affected tissue.

A great abundance of lymph vessels facilitates the introduction of cancer-cells into the surrounding tissues; and it is also true that tissues, poor in lymph vessels, favor the localization of carcinoma. Now the vocal cords are very poor in lymph vessels, numerous histologic examinations have confirmed this, and give us the anatomic explanation for the late appearance of local metastases. The fact that the larynx is provided with a partly cartilaginous, partly dense fibrous capsule, also doubtlessly exercises a favorable influence.

The chief obstacle to the opportune diagnosis of a beginning carcinoma is to be found in the absolute painlessness of the process in its initial stages. This is, of course, also the case in laryngeal carcinoma. Fortunately, we have here another symptom which causes the patient to consult the doctor, namely, the hoarseness which is always present, even from the very beginning of carcinoma of the vocal cords. Thanks to the present general knowledge of laryngoscopic technic, we may say that during the last few years it has become almost the common property of physicians, and that almost every patient easily finds an opportunity to be examined professionally and to be treated in the correct way.

The two points here mentioned, namely, the comparatively late appearance of local metastases and the possibility of early diagnosis, afford great advantages in the operative treatment of laryngeal carcinoma in comparison with carcinomas in other parts of the body. Unfortunately, these advantages are abundantly counter-balanced by the anatomical position of the larynx. You know how dangerous it is when wound secretions, saliva, or particles of food fall into the bronchi, and how easily, in consequence of this, a fatal deglutition pneumonia may develop. In order to remove a laryngeal carcinoma, we must open the larynx and make an operative wound, the secretions from which may easily run down into the bronchi and lungs, and there produce a deglutition pneumonia. Moreover, the removal of a part or the whole of the larynx causes a disturbance

oder des ganzen eine Störung im normalen Schluckakte, so daß Mundsekrete sowie Speisen in die Bronchien fallen können. Diese bei der Kehlkopfoperation speziellen Schwierigkeiten, waren gewöhnlich die Ursache operativer Mißerfolge. Wenn wir die Krankengeschichten der tödlich endenden Operationen lesen, so finden wir immer Schluckpeumonie als Todesursache angegeben.

Dank der richtigen Erkenntnis der Quelle der Gefahr sind wir imstande, dieselbe durch vorsichtigen Abschluß der Luftröhre und Bronchien vom Operationsfelde und der Mundhöhle zu beseitigen. Dies sichern wir während der Operation durch Einführung einer Tamponkanüle, welche die Luftröhre völlig abschließt, oder durch Operieren am herabhängenden Kopf. Die Verhältnisse während des Verlaufes der Nachbehandlung bieten größere Schwierigkeiten. Hier wird jedoch der Zweck erreicht, entweder durch Anwendung von besonders angelegten Tampons, welche die Wunde und die Mundhöhle von der Luftröhre abschließen oder indem man die Luftröhre quer reseziert und deren Stumpf am Hals einnäht und so jeden Zusammenhang zwischen Operationsfeld und Lungen für immer aufhebt.

Eine genaue Schilderung der verschiedenen Operationsmethoden und eine kritische Prüfung der Vorteile und Nachteile würden zu sehr vom eigentlichen Thema ablenken. Ich will mich daher auf die Angabe der erfreulichen Tatsache beschränken, daß die Kehlkopfkrebsoperationen jetzt viel von ihrem früheren Schrecken verloren haben und daß wir auf die bisher errungenen Ergebnisse stolz sein können. Mehrere Statistiken zeigen eine große Anzahl von Kehlkopfkrebsoperationen ohne einen einzigen postoperativen Tod.

Was sind nun die funktionellen Resultate nach der Operation? Es ist selbstverständlich, daß je kleiner der operative Eingriff, desto besser das funktionelle Ergebnis ist. Wenn man nur die Weichteile des Kehlkopfes entfernt (Laryngofissur, Thyreotomie), wird der Patient eine leidlich gute Stimme haben, ist nicht gezwungen, eine Kanüle zu tragen und schluckt natürlich ganz gut. Nach Entfernung des halben Kehlkopfs (hemisectio Laryngis) hat der Kranke, mit wenigen Ausnahmen, ebensowenig das Bedürfnis einer Kanüle, kann laut phonieren und vollkommen schlucken. Nach Entfernung des ganzen Larynx (Exstirpatio laryngis totalis) hängt das funktionelle Resultat von der Operationsmethode ab. Wenn man eine Querresektion der Luftröhre macht, dann wird der Kranke zeitlebens durch die distale Luftröhrenfistel atmen müssen und was die Phonation betrifft, wird er gezwungen sein,

in normal deglutition, so that mouth secretions, as well as food, may fall into the bronchi. These special difficulties in the laryngeal operation were, usually, the cause of operative failures. If we read the histories of the fatally ending operations, we always find deglutition pneumonia given as the cause of death.

Owing to the correct recognition of the source of danger, we are able to remove the same by a careful exclusion of the trachea and bronchi from the field of operation and oral cavity. This we secure during the operation by the introduction of a tamponed canula which completely excludes the trachea, or by operating with the head hanging down. The conditions during the course of the after-treatment present greater difficulties. Here the result, however, is attained either by the employment of specially applied tampons, which shut off the wound and the oral cavity from the trachea, or by resecting the trachea squarely across and sewing its stump into the neck, thus breaking off for ever all communication between operation field and lungs.

An exact description of the different operative methods and a critical review of their advantages and disadvantages would be deviating too much from the real theme. I will limit myself, therefore, to the statement of the gratifying fact that operations for laryngeal carcinoma have now lost a great deal of their former terror, and that we may be proud of the results gained up to the present time. Several statistics show a large number of laryngeal cancer operations, without a single post-operative death.

What now are the functional results after the operation? It is self-evident that the less the operative interference, the better is the functional result. If one removes only the soft parts of the larynx (laryngo fissur, thyreotomy), the patient will have a tolerably good voice, is not obliged to wear a canula, and naturally swallows quite well. After removal of half of the larynx (hemisectio laryngis), with a few exceptions, the patient has just as little need of a canula, can phonate loudly, and can swallow perfectly. After removal of the whole larynx (extirpatio laryngis totalis), the functional result depends upon the method of operation. If one makes a transverse section of the trachea, then the patient will have to breathe for the rest of his life through the distal tracheal fistula, and as regards phonation, he will be

einen Sprechapparat zu gebrauchen. Diese Sprechapparate, auch künstliche Kehlköpfe genannt, von welchen es eine große Anzahl von Modellen gibt, sind alle nach demselben Prinzip gebaut. Der Ton wird meistens durch komprimierte Luft aus den Lungen erzeugt, welche mittelst eines Rohres in die Mundhöhle geleitet wird. Die Lösung dieser Aufgabe ist bei den verschiedenen Modellen mehr oder weniger kompliziert; man muß zugeben, daß das Tragen eines künstlichen Kehlkopfes den meisten Kranken sehr lästig ist und sie vor allem in ihrer Erwerbsfähigkeit bedeutend hindert. Besonders geschickte Individuen sind jedoch manchmal trotz Abschließung der Luftröhre von der Mundhöhle, imstande, laut zu phonieren. Dies tun sie, indem sie die Luft im Rachen und im oberen Teile der Speiseröhre unter einen gewissen Druck bringen, was durch Kontraktion der Schlundmuskeln herbeigeführt wird. Eine durch diese Luft in Schwingung versetzte Schleimhautfalte wird einen Ton erzeugen, welcher die Phonation ermöglicht. Diese Art Pseudostimme kann unter gewissen Umständen stark und laut sein.

Die Fälle, welche mit Tamponade behandelt werden, zeigen, soweit die Phonation in Betracht kommt, bessere Ergebnisse. Solche Patienten können sich einer doppelten Kanüle (Schornsteinkanüle) bedienen, deren oberer röhrenförmiger Aufsatz in den Schlund hineinpaßt, und dadurch sind sie imstande, durch den Mund zu atmen und obwohl heiser, nichtdestoweniger fähig, laut zu sprechen. Durch einen entsprechend hohen Kragen oder durch eine Kravatte sind sie auch imstande, ihren Zustand selbst ihrer nächsten Umgebung zu verbergen und dies ist für sie bei ihrer Erwerbsfähigkeit ein Vorteil.

Bezüglich der Gesundheitsdauer nach der Kehlkopfkrebsoperation kann man wohl sagen, daß die Ergebnisse zufriedenstellend sind. Es wäre hier nicht am Platze, die Statistiken der verschiedenen Chirurgen anzuführen. Ich will nur erwähnen, daß mehr als ein Drittel meiner Patienten drei Jahre und länger rezidivfrei geblieben ist, obgleich unter ihnen einige recht schwere und weit vorgeschrittene Fälle waren.

Um zusammenzufassen, möchte ich folgende Punkte betonen: Die Kehlkopfkrebsoperation ist gewiß eine ernste, aber keine sehr gefährliche Operation. Die in der Operationstechnik und Nachbehandlung gemachten Fortschritte haben eine verhältnismäßig günstige Prognose bezüglich der Dauer der Resultate herbeigeführt, und selbst in den schweren Fällen ist die operative Verstümmelung nicht solchen Grades, daß das Leben der Patienten

obliged to use a speaking apparatus. These speaking apparatuses, also named artificial larynges, of which there are a great number of models, are all built on the same principle. The tone is producted mostly by compressed air from the lungs, which is conducted by means of a tube into the oral cavity. The solving of this task is, in the different models, more or less complicated; one must admit that the wearing of an artificial larynx is very bothersome to most of the patients and, above all, hinders them considerably in their earning capacity. Particularly clever individuals are, however, sometimes able to phonate loudly in spite of the exclusion of the trachea from the oral cavity. They do this by expelling the air in the throat and upper portion of the pharynx, which is brought about by contraction of the pharyngeal muscles. A mucous membrane fold set in vibration by this air will produce a tone which makes phonation possible. This kind of pseudo-voice can, under certain circumstances, be strong and loud.

The cases which are treated by tamponing show better results so far as phonation is concerned. Such patients can make use of a double canula (chimney canula), whose upper tube-shaped head-piece fits into the pharynx, and through this they are able to breathe through the mouth and, although hoarse, nevertheless are able to speak loudly. By a correspondingly high collar or neck-tie, they are also able to conceal their condition even from those with whom they are most intimately associated, and this is an advantage to them in their earning capacity.

In respect to the duration of health after laryngeal cancer operation, one may well say that the results are satisfactory. It would be out of place here to quote the statistics of the different surgeons. I will only mention that more than a third of my patients have remained free from relapse for three years and longer, although there were among them some very severe and advanced cases.

To summarize, I should like to emphasize the following points: The laryngeal carcinoma operation is certainly a serious, but not a very dangerous operation. The progress made in the technic of operation and after treatment has brought about a comparatively favorable prognosis as to duration of results, and, even in severe cases, the operative mutilation is not of such a degree, that the life of the patients would not be worth living.

nicht lebenswert wäre. Jene Fälle, welche in den Anfangsstadien der Krankheit operiert werden, bieten natürlich die beste Prognose, und damit die Resultate der Operation sich in Zukunft bessern mögen, ist es wichtig, daß wir in der zeitigen Erkennung der Krankheit Fortschritte machen.

Über Anaphylaxie.

Von

Professor R. Kraus.

Meine Herren!

Richet ist der Entdecker *des Phänomens der Anaphylaxie.* Er war imstande nachzuweisen, daß Hunde nach Injektion von subletalen Dosen eines Giftes, welches er aus Tentakeln der Aktinien gewonnen hatte, eine Überempfindlichkeit gegen subletale Dosen dieses Giftes zeigten. Diesen Zustand der Überempfindlichkeit nennt er *Anaphylaxie.* Dieses Phänomen gewann jedoch erst allgemeine Bedeutung als *Arthus* zeigte, daß eine einmalige Injektion mäßiger Dosen von Pferdeserum bei Meerschweinchen und Kaninchen eine Überempfindlichkeit gegen eine zweite Injektion desselben Serums erzeugte.

Dieses Phänomen, welches jetzt allgemein als das *Arthus*sche Phänomen bezeichnet wird, wurde von *Smith*, *Otto*, *Rosenau*, *Anderson*, *Besredka* und anderen bestätigt. Auf Grund zahlreicher Arbeiten der letzten Jahre muß als feststehend anerkannt werden, daß der Organismus nach Injektion eines heterologen Serums auf eine neuerliche Injektion desselben Serums mit typischen Vergiftungserscheinungen reagiert. Selbst minimale Mengen eines heterologen Serums genügen, um diesen Zustand auszulösen. Zum Beispiel, wenn man $^1/_{500}$ bis $^1/_{1000}$ cm^3 eines Pferdeserums einem Tiere subkutan und zwölf bis zwanzig Tage später $^1/_2$ bis 5 cm^3 desselben Serums peritoneal oder intravenös injiziert, so kann man *sofort* nach der zweiten Injektion Vergiftungserscheinungen beobachten, welche namentlich bei Meerschweinchen und Hunden charakteristisch und ausgeprägt sind. Die Hunde werden ataktisch, erbrechen, haben Stuhl- und Harndrang, werden dyspnoisch; es tritt ein Stadium auf, in welchem sie wie in der Chloroformnarkose darniederliegen (wobei allerdings die Reflexe

Those cases, which are operated upon during the initial stages of the disease, naturally offer the best prognosis, and in order that the results of the operation may improve in the future, it is important that we make progress in the early recognition of the disease.

On Anaphylaxis.

By

Professor R. Kraus.

Gentlemen:

Richet is the discoverer *of the phenomenon of anaphylaxis.* He was able to prove that dogs after injection of sub-lethal doses of a poison, which he obtained from the tentacles of the actinia, showed a hypersusceptibility to sub-lethal doses of this poison. This condition of hypersusceptibility he calls *anaphylaxis.* This phenomenon, however, gained general significance only after *Arthus* showed that a single injection of moderate doses of horse-serum in guinea-pigs and rabbits produced a hypersusceptibility to a second injection of the same serum.

This phenomenon, which is now generally designated as *Arthus* phenomenon, was confirmed by *Smith*, *Otto*, *Rosenau*, *Anderson*, *Besredka* and others. Based upon numerous works of late years, it must be recognized as established that the organism, after injection of a heterologous serum, re-acts to a new injection of the same serum with typical symptoms of poisoning. Even minimal quantities of a heterologous serum suffice to incite this condition. For example, if one injects into an animal subcutaneously $^1/_{500}$ to $^1/_{1000}$ cm^3 of horse serum, and twelve to twenty days later $^1/_2$ to 5 cm^3 of the same serum peritoneally or intravenously, one can *immediately* after the second injection observe symptoms of poisoning which, especially in guinea-pigs and dogs, are characteristic and pronounced. The dogs become ataxic, vomit, have rectal and urinary tenesmus, become dispnoeic; there appears a stage, in which they are prostrated, as in chloroform narcosis (in which, to be sure, the reflexes are not

nicht erloschen sind). Nach einer gewissen Zeit können sich die Hunde erholen oder zugrundegehen. Ebenso konstant wie bei Hunden können diese Erscheinungen bei Meerschweinchen durch intravenöse oder auch durch cerebrale Reinjektion (*Besredka*) ausgelöst werden. Die Tiere gehen oft sofort zugrunde, zeigen manchmal nach der Injektion Jaktationen, schwere Atemnot und fallen um und können dann entweder zugrunde gehen oder sich erholen. Diese Erscheinungen sind zwar charakteristisch, aber allein nicht genügend, um den Schluß auf Anaphylaxie zu gestatten. Es ist wichtig, um dieses Phänomen als Anaphylaxie charakterisieren zu können, daß diese Erscheinungen nur durch *homologes Serum* ausgelöst werden dürfen und zwar in Mengen, welche dem gesunden Organismus nicht schaden. Untersuchungen, welche in dieser Richtung gemacht wurden, haben gezeigt, daß dieses Phänomen eine strenge Spezifizität hat. *Ein durch Pferdeserum vorbehandeltes Tier ist nur empfindlich gegen Pferdeserum, nicht gegen Rinder-, Menschen-, Hundeserum etc.* Dieser Zustand der aktiven Anaphylaxie, welcher durch einmalige Injektion erzeugt wird, kann lange Zeit andauern und wird auch von Mutter auf Junges (Meerschweinchen) vererbt.

Das gleiche Resultat wie mit Serum kann, wie *Rosenau* und *Anderson*, *Kraus* und *Doerr* gezeigt haben, auch mit Bakterien erlangt werden. Wenn man beispielsweise kleine Mengen einer abgetöteten Typhuskultur subkutan Meerschweinchen und zwanzig Tage später intravenös eine gleiche Kultur in einer Menge, welche gesunden Tieren nichts schadet, injiziert, so sehen wir sofort nach der zweiten Injektion die bereits beschriebenen Erscheinungen auftreten. Auch kann gezeigt werden, daß Tiere nach Injektion von Typhuskulturen nur auf Typhuskulturen oder deren Extrakte reagieren, nicht auf andere Bakterien.

Wie im Serum müssen wir auch in Bakterien einen Körper annehmen, welcher den vorbehandelten Organismus spezifisch anaphylaktisch macht.

Die Versuche von Otto haben ferner gezeigt, daß das Serum der mit Serum vorbehandelten Tiere imstande ist, gesunde Tiere in den Zustand der Anaphylaxie zu versetzen. (Passive Anaphylaxie.) Wenn beispielsweise Serum von Meerschweinchen, welche zwanzig Tage vorher mit normalem Pferdeserum injiziert wurden, gesunden Meerschweinchen intraperitoneal injiziert wird, und vierundzwanzig Stunden später Pferdeserum, so treten sofort die Erscheinungen der Anaphylaxie auf. Wenn man aber statt Pferdeserum, Serum einer anderen Tierart reinjiziert, so bleiben die Meerschweinchen

lost). After a certain time the dogs may recover or succumb. Just as constantly as in dogs, these phenomena may be incited in guinea-pigs by intravenous or also by cerebral reinjection. (*Besredka*). The animals often succumb immediately, sometimes after the injection show jactations, severe dyspnoea and prostration, and may then either succumb or recover. These symptoms, to be sure, are characteristic, but alone are not sufficient to permit of the conclusion of anaphylaxis. It is important, in order to be able to characterize this phenomenon as anaphylaxis, that these symptoms should be incited only by *homologous serum*, and that, in quantities which do not harm the healthy organism. Examinations which have been made in this direction have shown that this phenomenon has a strict specificity. *An animal previously treated with horse serum is sensitive only to horse serum, not to cattle, human, dog serum, etc.* This condition of active anaphylaxis which is produced by a single injection can last a long while, and is also transmitted from mother to young (guinea-pigs).

The same result as with serum may also be obtained with bacteria, as *Rosenau* and *Anderson*, *Kraus* and *Doerr* have shown. For example, if one injects subcutaneously into guinea-pigs small quantities of sterilized typhoid culture, and twenty days later injects a similar culture intravenously in a quantity which does not harm normal animals, we see appear immediately after the second injection the symptoms already described. It can also be shown that animals after injection of typhoid cultures re-act only to typhoid cultures or their extracts, not to other bacteria.

As with the serum, we must also with bacteria assume a body which makes the previously treated organism specifically anaphylactic.

The experiments by Otto have further shown that serum of the animals previously treated with serum is able to put normal animals into the state of anaphylaxis. (Passive anaphylaxis.) If, for example, serum from guinea-pigs, which were injected with normal horse serum twenty days before, is injected intra-peritoneally into normal guinea-pigs, and twenty-four hours later horse serum is injected, the symptoms of anaphylaxis appear immediately. But if, instead of horse serum, one re-injects serum of another kind of animal, the guinea-pigs remain healthy. By these experiments

gesund. Durch diese Versuche ist nachgewiesen worden, daß *im Serum der vorbehandelten Tiere ein spezifischer Körper vorhanden ist, der imstande ist, Anaphylaxie auf gesunde Tiere zu übertragen.*

Die Versuche von *Kraus* und *Doerr* über Bakterienanaphylaxie führten genau zu den gleichen Ergebnissen.. Auch hier konnte nachgewiesen werden, daß die mit Bakterien vorbehandelten Tiere in ihrem Serum Körper enthalten, welche imstande sind, gesunde Tiere zu anaphylaktisieren. Wenn beispielsweise Serum von Meerschweinchen, die mit dem Cholera Vibrio vorbehandelt wurden, gesunden Meerschweinchen injiziert wurde, und vierundzwanzig Stunden später Choleravibrionen oder deren Extrakte injiziert wurden, traten die Erscheinungen der Anaphylaxie auf. Die mit Serum vorbehandelten Meerschweinchen waren zwar gegen Choleravibrionen anaphylaktisiert, nicht aber gegen andere Vibrionen oder andere Bakterien.

Aus allen diesen Versuchen und aus noch anderen, auf die wir heute nicht eingehen können, müssen wir den Schluß ziehen, *daß neben den bekannten Antigenen, wie Toxine, Präcipitinogene, Agglutinogene und andere, noch Antigene existieren, welche imstande sind, den anaphylaktischen Reaktionskörper in Organismen auszulösen.* Diese Körper wollen wir mit *Besredka* als „Sensibilisinogene" bezeichnen. *Nach Injektion dieser Körper wird im Organismus der anaphylaktische Reaktionskörper erzeugt, welcher als die Ursache der Anaphylaxie anzusehen ist.*

Über die funktionelle ankylosierende Behandlung der tuberkulösen Gelenkserkrankungen bei Kindern.

Von

Professor Adolf Lorenz.

Meine Herren!

Unter konservativer Behandlung der tuberkulösen Gelenkserkrankungen verstehen wir gewöhnlich, daß eine Resektion der Gelenksenden und ihrer Weichteile aus dem Heilplane ausgeschlossen ist. Wer *nicht* reseziert, rechnet sich zu den Konservativen, wenn

it has been proved that *in the serum of the previously treated animals a specific body is present which is able to transmit the anaphylaxis to normal animals.*

The experiments by *Kraus* and *Doerr* on bacteria-anaphylaxis led to exactly the same results. Here it could also be proved that the animals previously treated with bacteria contain in their serum bodies which are able to anaphylactize normal animals. If, for instance, serum from guinea-pigs that were previously treated with the cholera vibrio was injected into normal guinea-pigs, and twenty-four hours later cholera vibrios, or their extracts were injected, the symptoms of anaphylaxis appeared. The guinea-pigs previously treated with serum were, to be sure, anaphylactized against cholera vibrios, but not against other vibrios or other bacteria.

From all these experiments, and from still others upon which we cannot enter to-day, we must draw the conclusion that, *besides the known antigens, such as the toxins, praecipitinogens, agglutinogens and others, there exist still other antigens, which are able to incite the anaphylactic antibody in organisms.* These bodies we will designate, with *Besredka*, as "sensibilisinogens". *After injection of these bodies there is produced in the organism the anaphylactic antibody which is to be regarded as the cause of anaphylaxis.*

On the Functional Ankylosing Treatment of Tuberculous Affections of the Joints in Children.

By

Professor Adolf Lorenz.

Gentlemen:

By the conservative treatment of tuberculous affections of the joints, we understand, usually, that a resection of the articular surfaces and their soft parts is excluded from the scheme of treatment. He who does *not* resect, counts himself among the

auch seine Behandlungsweise noch so aktiv ist, wenn er auch noch so freigebig mit Arthrotomien nebst medikamentösen Injektionen verfährt und wenn er auch noch so energisch die Korrektur der pathologischen Gelenkstellungen von allem Anfang an mit allen zu seiner Verfügung stehenden Mitteln betreibt. Viele Konservative begründen ihren Anspruch als solche mit der Tatsache, daß sie das erkrankte Gelenk während der jahrelangen Krankheitsdauer gegen jede Verletzung, die bei der Funktion entstehen könnte, sorgfältig schützen, indem sie dasselbe mittelst *portativer* Apparate entlasten und strecken. Nach meiner Meinung ist das eigentliche Wesen der konservativen Behandlung keineswegs einzig und allein durch den nicht operativen Charakter der Behandlung, daß heißt durch die Ausschließung der Resektion bei der Behandlung genügend gekennzeichnet. Die absolute Ausschaltung der erkrankten Extremität von jedweder Funktionsleistung während des langen Verlaufes der Erkrankung ist allerdings konservativ, aber nicht rationell.

Gemäß dieser Auffassung darf die konservative Behandlung keine derartige sein, daß zum Beispiel die ganze untere Extremität nutzlos oder sozusagen in einen funktionsuntüchtigen Zustand versetzt wird, weil das Hüft-, Knie- oder Sprunggelenk konservativ behandelt wird.

Noch weniger darf die konservative Behandlung so weit gehen, nicht nur die erkrankte Extremitäf sondern *den ganzen Patienten* viele Monate und selbst Jahre von jeder Tätigkeit auszuschließen und ihn zur dauernden Bettruhe zu verurteilen, weil ein Gelenk tuberkulös geworden ist. Erstens wird die Tüchtigkeit der Extremität geschädigt und zweitens leidet die allgemeine Gesundheit des Patienten. Eine extensive Behandlung mit dauernder Ruhelage auf dem Rücken ist tatsächlich nur in Verbindung mit Freiluft- oder Sonnenbäderbehandlung möglich. In das Zimmer verbannt, geht ein solches Kind langsam zugrunde und zieht sich außer der Tuberkulose des Gelenkes eine Tuberkulose der Lunge und anderer Organe zu. Solch eine konservative Behandlung scheint vom Anfang an ausgeschlossen, da sie wirklich gefährlicher als die radikalste operative Behandlung ist.

Es ist sicher, daß keine Therapie der Gelenkstuberkulose, welche das Leben des Patienten in Gefahr bringt, berechtigt ist, außer sie kann mit vollkommener Sicherheit eine Heilung bewirken.

Der spezielle Standpunkt, welchen wir einnehmen, ist folgender: Es ist nicht ratsam, irgend eine Therapie anzuwenden, welche den Patienten mit quälerischen Mitteln und Vorschriften belästigt

conservatives, though his method of treatment be ever so active, though he proceed ever so freely to arthrotomies, together with medicinal injections, and though he carry on ever so energetically the correction of the pathologic joint positions from the very beginning with all means at his command. Many conservatives base their claim as such on the fact that, during the long years' duration of the disease, they carefully protect the affected joint from any injury that might result from its function, by freeing it from pressure and by extending it by means of *portable* apparatuses. In my opinion, the proper nature of the conservative treatment is by no means sufficiently characterized, solely and alone, by the non-operative character of the treatment, that is, by the exclusion of resection in the treatment. The absolute exclusion of the affected extremity from every functional action during the long course of the affection is conservative, to be sure, but not rational.

In accordance with this conception the conservative treatment must not be such that the entire lower extremity, for instance, becomes useless, or, so to speak, is put into a condition of functional disability, because the hip- knee- or ankle joint is treated conservatively.

Still less must the conservative treatment go so far as to exclude not only the affected extremity, but *the whole patient* from every activity for many months and even years, and to condemn him to continual confinement in bed, because *one* joint has become tuberculous. Firstly, the usefulness of the extremity is injured, and, secondly, the general health of the patient suffers. An extension treatment with continuous recumbency is possible, in fact, only in combination with open-air or sun-bath treatment. Kept indoors, such a child slowly perishes, and in addition to tuberculosis of the joint acquires a tuberculosis of the lungs and other organs. Such a conservative course seems excluded from the beginning, because it is really more dangerous than the most radical operative treatment.

It is certain that no therapy of joint tuberculosis, which puts the patient's life in danger, is justified, unless it can with complete certainty effect a cure.

The particular stand-point we take is the following: It is not advisable to use any therapy that will annoy the patient with tormenting remedies and prescriptions, or limit his freedom in a

oder seine Freiheit in radikaler Weise einschränkt und seine allgemeine Gesundheit beeinträchtigt, wenn diese Therapie nicht nur keine spezifische Wirkung gegen die Tuberkulose hat, sondern nicht einmal imstande ist, die Erkrankung schneller und besser zu heilen als die Natur es kann, wenn man sie in ihrem Heilungstriebe ungestört läßt. Sobald wir ein Spezifikum gegen Tuberkulose finden, wird die mechanische konservative Behandlung der Gelenkstuberkulose in zweite Reihe rücken oder kann selbst überflüssig werden. Solange wir ein solches Spezifikum nicht haben, können wir die mechanische Behandlung nicht entbehren, aber es ist nichts weiter als eine Widersinnigkeit, zu glauben, daß wir mit dieser mechanischen Behandlung irgend etwas besonderes Großes oder Bewunderungswürdiges gegen die Tuberkulose leisten können.

Ja, wir können durch eine sogenannte mechanische Überbehandlung direkt Schaden stiften und wir müssen zum Schlusse das beschämende Geständnis machen, daß der bei Kindern natürliche Heiltrieb dem Patienten schließlich besser getan haben würde als wir mit einer quälerischen und endlosen Therapie und irregeführten Polypragmasie erreicht haben.

Die mechanische Therapie ist nur dann vollkommen berechtigt und kann nur dann ihre volle Wirksamkeit entfalten, wenn sie die Natur in ihren Heilungsbestrebungen unterstützt, anstatt ihr entgegenzuarbeiten. *Erst dadurch wird die mechanische Behandlungsmethode zu einer wahrhaft konservativen Methode in unserem Sinne.*

Das Ideal der konservativen Methoden stellt der *Bier*sche Stauungsprozeß dar, insofern er das vorgesteckte Ziel erreicht, nicht nur die tuberkulöse Affektion zu heilen, *sondern auch die Funktion des erkrankten Gelenkes zu retten.* Die in der *Bier*schen Methode vorherrschende Tendenz, vor allem den Schmerz zu mildern, sagt uns besonders zu. Dies geschieht durch wiederholte seröse Durchtränkung und venöse Stauung der Synovialis und der Gelenksbänder, welche dadurch schmiegsam und gegen Faltungen tolerant werden, so daß sanfte Bewegungen der erkrankten Gelenke keinen Schmerz verursachen. Auf diese Weise werden die Aussichten, das erkrankte Gelenk beweglich zu erhalten, verbessert.

Allerdings sind wir nicht der Meinung, daß die Erhaltung der Beweglichkeit jedes erkrankten Gelenkes unter allen Umständen das erste Ziel der Therapie ist. Nur in wenigen Ausnahmsfällen ist die Restitutio ad integrum der Funktion von Erfolg. In den meisten Fällen wird das Gelenk durch den tuberkulösen Prozeß zerstört. Die Knochenformen sind verändert, ihre Oberflächen verlieren die

radical manner and retard his general health, if this therapy not only has no specific effect on the tuberculosis, but is not even able to heal the affection quicker and better than can nature, if left undisturbed in her healing efforts. As soon as we find a specific against tuberculosis, the mechanical treatment of joint tuberculosis will drop back into a secondary position, or may even become superfluous. As long as we have no such specific, we cannot do without the mechanical treatment, but it is nothing more than an absurdity to believe that we can perform anything great or wonderful against tuberculosis with this mechanical treatment.

Indeed, we can, by so-called mechanical overtreatment, directly do harm, and we must in the end make the shameful admission that the natural healing tendency in children would have ultimately done the patient more good than we have obtained by torturing and never ending therapy, and misdirected prescription of various medicaments.

Mechanical therapy is only then fully justified and can only then unfold its full effectiveness, when it aids nature in her healing tendencies instead of working against her. *It is only thereby that the mechanical method of treatment becomes a true conservative method, in our sense.*

Bier's treatment represents the ideal of conservative methods in so far as it attains the end aimed at, not only in healing the tuberculous affection, *but also in saving the function of the affected joint.* The predominant tendency in *Bier*'s method, above all to alleviate pain, appeals to us particularly. This is done by repeated serous exudation and venous stasis of the synovial membrane and of the capsular ligaments, which thereby become pliant and permit of folding, so that gentle movements of the affected joints cause no pain. In this way the chances of keeping the affected joint movable are improved.

To be sure, we are not of the opinion that the maintainance of mobility of each affected joint is, under all circumstances, the fist aim of therapy. Only in a few exceptional cases is the restitutio ad integrum of the function successful. In most cases the joint becomes destroyed by the tubercular process. The shape of the bones is altered, their surfaces lose their smoothness, the synovial membrane

Geschmeidigkeit, die Synovialmembran und die Gelenkskapsel sind verdickt und gegen Faltung empfindlich, der muskuläre Apparat ist nicht nur durch Funktionsmangel atrophisch und insuffizient geworden, sondern in seiner Leistungsfähigkeit auch herabgesetzt, weil infolge der Formveränderungen der Gelenkskörper die Statik und Dynamik der Muskelkräfte ungünstig beeinflußt sind.

Ein solches Gelenk kann „an sich“ beweglich sein, aber der Kranke fürchtet sich, von dieser Beweglichkeit Gebrauch zu machen; *funktionell ist ein solches Gelenk mit dem steifen Gelenk auf gleiche Stufe zu stellen.* Überdies ist dasselbe gegen leichteste Funktionstraumen und auch gegen meteorologische Einflüsse außerordentlich vulnerabel und bleibt für den Patienten eine niemals versiegende Quelle neuer Schmerzen.

Last but not least ist es eine mechanische Notwendigkeit, daß ein solches, schlecht bewegliches, vulnerables, in seinem motorischen Apparat so defektes Gelenk schließlich in eine Kontrakturstellung geraten muß, für welche jede Funktionsmöglichkeit ausgeschlossen ist.

Es gibt nur *zwei* Gelenke, welche absolut beweglich sein müssen, das Kiefer- und das Elbogengelenk.

Bei tuberkulösen Erkrankungen kommt das Kiefergelenk glücklicherweise nicht in Betracht. *Aber am Elbogengelenk muß unter allen Bedingungen jener konservativen Behandlung der Vorzug gegeben werden, welche die größten Chancen für gute Beweglichkeit bietet,* also der Stauungsmethode, obwohl in Verbindung mit entsprechend modifizierter mechanischer Behandlung. Überhaupt scheint die Stauungsbehandlung an der *oberen Extremität* jeder anderen überlegen zu sein.

Mit der unteren Extremität ist es anders. Hier wird durch die Stauungsbehandlung an unseren Prinzipien nichts geändert. Überdies ist das wichtigste Gelenk, nämlich das *Hüftgelenk, der Bier'schen Methode vollkommen unzugänglich.* Am Kniegelenk übt die *Bier*sche Methode bei weitem nicht dieselbe Wirksamkeit aus, wie am Elbogen- und Handgelenk; jedoch gilt für das Knie ebensogut wie für die Hüfte und den Fuß unser Grundsatz: *Weit besser eine Ankylose in zweckmäßiger Stellung, als ein vulnerables, unaufhörlich schmerzendes, schwer bewegliches, zum Lasttragen unfähiges und schließlich der Kontraktur verfallenes Gelenk.*

Nach unseren Anschauungen ist es die Aufgabe der konservativen Therapie, *tuberkulöse Gelenke der unteren Extremität* in möglichst starre Ankylose in indifferenter Stellung zu bringen. Eine solche Therapie muß jedoch gleichzeitig gewährleisten, jene

and the joint capsule are thickened, and sensitive to folding, the muscular apparatus has not only become atrophic and insufficient by lack of function, but also reduced in its usefulness, because in consequence of the changes of form in the joint parts, the equilibrium and the dynamics of the muscular power are unfavorably influenced.

Such a joint may be movable "in itself", but the patient is afraid to make use of this mobility; *functionally, such a joint is to be but on the same level with a stiff joint.* Moreover, it is extraordinarily vulnerable to the slightest functional injuries, and also to meteorological influences, and remains a never ceasing source of new pains for the patient.

Last but not least, it is a mechanical necessity that such a poorly movable, vulnerable joint, so defective in its motor apparatus, must finally get into a contracted position from which every functional possibility is excluded.

There are only *two* joints which must be absolutely movable, the maxillary articulation and elbow-joint.

The maxillary articulation, fortunately, does not come into consideration in tuberculous affections. *But in the elbow-joint the preference must, under all conditions, be given to that conservative treatment which offers the greatest chances for good movement,* hence the hyperaemic method, though in connection with appropriately modified mechanical treatment. On the whole, the hyperaemic treatment of the *upper extremity* seems to be superior to every other.

It is different with the lower extremity. Here nothing is changed in our principles by the hyperaemic treatment. Moreover, the most important joint, namely *the hip-joint, is entirely inaccessible to Bier's method.* On the knee-joint, *Bier's* method does not by far exercise the same effectiveness as on the elbow-joint and the wrist; however, for the knee, as well as for the hip and foot, our principle holds good: *Far better an ankylosis in an appropriate position, than a vulnerable, continually painfull joint, difficult to move, unable to bear the body weight, and ultimately subject to contraction.*

According to our views, it is the task of conservative therapy to bring *tubercular joints of the lower extremity* into the firmest possible ankylosis in a good position. Such therapy, however, must at the same time guarantee to actually heal, with complete

leicht erkrankten Gelenke, welche einer restitutio ad integrum fähig sind, tatsächlich mit vollkommener Beweglichkeit auszuheilen.

Wir erreichen dies durch unsere sogenannte funktionelle oder ankylosierende Methode, deren Prinzipien wir im folgenden darlegen werden.

Lassen Sie uns mit dem Hauptgrundsatze beginnen:

Es ist absolut verboten, an Reflexkontrakturen zu rühren, denn sie fixieren das Gelenk in der unter den obwaltenden Verhältnissen schmerzlosesten und günstigsten Stellung. Die Flexion, Abduktion- oder Außenrollung des Hüftgelenkes bei beginnender Coxitis, werden durch reflektorische Muskelspasmen herbeigeführt und erhalten, so lange der Patient wach ist. Während des Schlafs hören die Spasmen auf, das Gelenk wird frei, jede zufällig ausgelöste Bewegung ruft durch Faltung der entzündeten Gelenkshaut heftigen Schmerz hervor. Dies ist die Ursache der wohlbekannten „night cry's“.

In dieser physiologischen Stellung, welche einer zweckmäßigen Mittellage entspricht, muß das Gelenk fixiert werden, ohne den geringsten Versuch des Korrigierens.

Die Schmerzen hören gewöhnlich sofort auf, der Patient hat ruhige Nächte, er ist imstande, ohne Beistand auf seinem erkrankten Bein zu stehen und zu gehen. *Nicht* die Funktion des Lasttragens, *nicht* der Druck der Gelenkskörper gegeneinander, sondern *einzig deren Bewegung gegen einander* verursacht den Schmerz.

Der belebende Einfluß der natürlichen Funktionen darf nicht verloren gehen; die Atrophie der Knochen und der Weichteile des Unterschenkels muß vermieden, jene des Oberschenkels muß auf das möglichst geringe Maß beschränkt werden.

Die Funktion des Lasttragens ist erlaubt, so lange dieselbe keinen Schmerz verursacht.

Nur im Gleichmaße zu dem Schmerze ist Beistand gerechtfertigt und dann nur so lange der Schmerz anhält.

Extension ist eine Maßregel, welche überflüssig, den Zwecken der Ankylosierung ein Hindernis und zudem komplizierend ist.

Wenn das Stadium der muskulären Reflexspasmen, also der muskulösen Kontraktur des Gelenkes vorüber ist, dann beginnt als Folge der anatomischen Veränderungen der Gelenksbestandteile die schließliche Kontraktur, welche in Adduktion verbunden mit Reflexion besteht.

Diese sekundäre Kontraktur darf, solange der Vorgang dauert, nicht korrigiert werden.

mobility, those slightly affected joints which are capable of restitutio ad integrum.

We attain this by our so-called functional or ankylosing method, the principles of which we will explain in the following:

Let us begin with the chief principle:

It is absolutely forbidden to touch reflex contractions for they fix the joint in the most painless and favorable position under the existing circumstances. The flexion, abduction and outward rotation of the hip-joint in incipient coxitis are brought about and maintained by reflex muscular spasms, as long as the patient is awake. During sleep the spasms cease, the joint becomes free, every accidentally incited movement causes violent pain by the folding of inflamed synovial membrane. This is the cause of the well known, "night cries".

In this physiologic position which corresponds to an appropriate middle position, the joint must be fixed without the least attempt at correction.

The pain usually stops at once, the patient has quiet nights, he is able to stand and walk on his affected leg without assistance. *Not* the function of carrying the body, *not* the pressure of the joint surfaces one on the other, but *solely their motion against one another,* causes the pain.

The stimulating influence of the natural functions must not be lost; atrophy of the bones and soft parts of the leg must be avoided, that of the thigh must be limited to the smallest possible degree.

The function of carrying the body is allowed, as long as it does not cause pain.

Only in proportion to the pain is assistance justified, and then only as long as the pain lasts.

Extension is a measure which is superfluous, a hindrance to the purposes of ankylosis and, in addition, complicating.

When the stage of the muscular reflex spasms, that is, the muscular contraction of the joint is over, then, as a result of the anatomic changes in the joint constituents, there sets in the final contraction, which consists of adduction combined with flexion.

This secondary contraction must not be corrected as long as the process lasts.

Was die Adduktion betrifft, dürfen wir nicht einmal einer Zunahme derselben entgegenarbeiten. Also auch hier muß fortdauernde Fixation der Kontrakturstellung aufrechterhalten werden, während die Belastung des Gelenkes fortgesetzt oder wenigstens so bald wie möglich wieder aufgenommen wird.

Erst wenn das Gelenk ohne Unterstützung durch irgend welchen Apparat viele Monate hindurch in voller Freiheit seine Tragfähigkeit erwiesen hat, wenn also der Prozeß als ausgeheilt und die Indicatio morbi somit als erfüllt betrachtet werden können, erst dann ist die Indicatio orthopädica gerechtfertigt.

Trennung der Indicatio morbi von der Indicatio orthopädica ist eines der Hauptmerkmale dieser Art konservativer Behandlung.

Wenn, wie es gewöhnlich vorkommt, eine orthopädische Indikation vorhanden ist, so wird *dieselbe niemals durch intra articuläres, sondern stets durch extra artikuläres Redressement,* und zwar durch subkutane intertrochantere Osteotomie ausgeführt.

Je höher der zu korrigierende Adduktionsgrad, desto sicherer ist die erreichte Korrektur gegen Rückfälle, da bei höheren Graden die Adduktionsfähigkeit des Gelenkes schon erschöpft gewesen ist.

Eiterungen erfolgen wegen des absoluten Schutzes des erkrankten Gelenkes gegen Bewegungen weniger häufig als früher, als die orthopädische Indikation von der Indicatio morbi weniger streng getrennt wurde. Durch den eventuellen Eintritt einer Eiterung wird die Behandlung selbst etwas komplizierter, aber im Prinzipe nicht geändert; denn Erfahrung bei hunderten von Fällen lehrt uns, daß diese funktionelle ankylosierende Behandlung, wenigstens soweit sie Hüft- und Kniegelenk bei Kindern betrifft, die schmerzloseste, einfachste und billigste Methode der konservativen Behandlung bei tuberkulösen Gelenkserkrankungen genannt werden darf und überall auf ambulatorischem Wege durchgeführt werden kann, bei geringster Störung des Familienlebens und mit ihrem Resultate der starren Ankylose in indifferenter Stellung, die dienlichste für die Zukunft des Patienten.

As far as the adduction is concerned, we must not work against even an increase of the same. Here also, therefore, continued fixation of the contracted position must be maintained while corrective pressure on the limb is continued or, at least, resumed as soon as possible.

Only when the joint has by complete freedom for many months proved its carrying ability without the support of any kind of apparatus whatever, when the process, therefore, may be considered as healed and, hence, the indicatio morbi as accomplished, then only is the indicatio orthopedica justified.

Separation of the indicatio morbi from the indicatio orthopedica is one of the principle characteristics of this kind of conservative treatment.

If, as usually occurs, an orthopedic indication is present, *the same is never carried out by intra-articular, but always by extra-articular reduction,* that is, by subcutaneous intertrochanteric osteotomy.

The higher the degree of adduction to be corrected, the more secure is the correction obtained against relapses, since in the higher grades the adduction capacity of the joint has already been exhausted.

Because of the absolute protection of the affected joint against movements, suppurations ensue less frequently than formerly when the orthopedic indication was less strictly separated from the indicatio morbi. By the possible appearance of a suppuration, the treatment itself becomes somewhat more complicated, but not changed in principle; for experience in hundreds of cases teaches us that this functional ankylosing treatment, so far, at least, as it concerns the knee- and hip-joint in children, may be called the most painless, most simple, and cheapest method of conservative treatment in tuberculous affections of the joint, and may everywhere be carried out in an ambulatory way with least disturbance to family life, and with the result of fixed ankylosis in a good position, the most serviceable for the future of the patient.

Ein Fall von Appendizitis.

Von

Privatdozent Dr. Hans Lorenz.

Meine Herren!

Der Fall, den ich Ihnen vorher demonstriert und eben in Ihrer Gegenwart operiert habe, wird wohl immer als ausnehmend lehrreich in Ihrer Erinnerung bleiben.

Wie leicht hatte der Fall geschienen! Ihr Kollege *R.*, der das Mädchen mit mir untersuchte, ist wie ich zur Diagnose „akute Appendizitis“ gelangt; das war allerdings nicht schwer zu diagnostizieren. Sie haben aus der Anamnese erfahren, daß die bis dahin gesunde Patientin, ein Mädchen von achtzehn Jahren, vor achtundzwanzig Stunden plötzlich mit starken Bauchschmerzen und heftigem Erbrechen erkrankte. Sie haben gesehen, daß selbst ein geringer Druck in der Ileocöcalgegend Schmerz verursachte und daß bei Berührung dieser Gegend die schon gespannte Bauchmuskulatur sich noch mehr spannte. Dies genügt in der Mehrzahl der Fälle, um Appendizitis zu diagnostizieren; nur wenige andere Erkrankungen, die ich schon aufgezählt habe, kommen bei der Differentialdiagnose in Betracht.

Aber bezüglich der Schwere des Anfalles war Doktor *R.* im Irrtume. Er betrachtete ihn für leicht und die Schädigung des Appendix für geringfügig, denn das Mädchen war guter Laune, zum Scherzen aufgelegt, und sagte, daß sie sich gestern sehr krank gefühlt hätte, heute aber wieder ganz wohl wäre.

Sie wissen, daß ich der Ansicht Dr. *R.*'s entgegentrat und trotz der scheinbar leichten Symptome die Veränderungen am Wurmfortsatz als wahrscheinlich schwere feststellte, denn der Puls war 132, bei einer Körpertemperatur von nur 37·8. Ich sagte Ihnen, daß von allen Symptomen die Pulsgeschwindigkeit von der größten Bedeutung ist und am wenigsten Anlaß zu Täuschungen gibt, und ich betonte, daß die anatomischen Veränderungen bei akuter Wurmfortsatzentzündung im allgemeinen größer sind als man nach dem klinischen Befunde erwartet.

Wie recht ich mit diesen Behauptungen hatte, hat Ihnen die Laparotomie gezeigt.

A Case of Appendicitis.

By

Privatdocent Dr. Hans Lorenz.

Gentlemen:

The case which I demonstrated to you before, and upon which I have just operated in your presence, will probably always remain in your memory as eminently instructive.

How easy the case appeared! Your colleague, *R.*, who examined the girl with me, arrived, as well as I, at the diagnosis of acute appendicitis; this, to be sure, was not difficult to diagnose. You learned, from the history, that the patient, a girl eighteen years old and well until now, fell ill suddenly twenty-eight hours ago, with severe pains in the abdomen and violent vomiting. You saw that even a slight pressure in the ileocaecal region caused pain, and that upon touching this region the already stiffened muscles of the abdomen became still more rigid. This suffices to diagnose appendicitis in the majority of cases; only a few other affections, which I have already enumerated, come into consideration in the differential diagnosis.

But Dr. *R.* was mistaken as to the severity of the attack. He regarded it as slight, and the injury to the appendix as trifling, because the girl was in a good humour, disposed to jest, and said that she had felt very ill yesterday, but was quite well again to-day.

You know that I opposed Dr. *R.*'s view, and, in spite of the apparently slight symptoms, diagnosed the changes in the appendix as probably severe, for the pulse was 132, with a body temperature of only 37·8 C. I told you that, of all the symptoms, the rapidity of the pulse is of the greatest significance, and gives rise least often to mistakes, and I emphasized that the anatomic changes in acute appendicitis are generally greater than are to be expected from the clinical findings.

How correct I was in these assertions, the laparotomy has shown you.

Gleich beim Eröffnen der Bauchhöhle sahen wir, daß sie von trübem Exsudate erfüllt war, und als ich den Blinddarm herauszog, sahen Sie an ihm den auffallend veränderten Wurmfortsatz hängen. Er war fast fingerdick und grauschwarz und seine dünne Serosa allein hielt gerade noch die übrigen Schichten zusammen, welche schon brandig waren. Dabei war der Wurmfortsatz vollkommen frei, nirgends waren schützende Adhäsionen zu finden und nach der Perforation, die zweifellos in wenigen Stunden erfolgt wäre, wäre die freie Bauchhöhle mit hochvirulenten Infektionsstoffen überflutet worden.

Es ist kaum zu bezweifeln, daß in wenigen Stunden diffuse Bauchfellentzündung dagewesen wäre, und wer weiß, ob in diesem Falle die Patientin noch zu retten gewesen wäre, während wir jetzt, nach Entfernung des noch nicht perforierten Wurmfortsatzes, eine günstige Prognose stellen können.

Gerade solche Fälle beweisen am überzeugendsten den Wert der sogenannten Frühoperation, das heißt der Appendektomie innerhalb der ersten achtundvierzig, oder wenn möglich, vierundzwanzig Stunden nach Beginn des Anfalles. Wir nehmen, wie die meisten deutschen Chirurgen, den Standpunkt ein, daß wir in jedem Falle, welcher innerhalb der ersten achtundvierzig Stunden in unsere Hände kommt, die Frühoperation vorschlagen, ausgenommen in jenen sichtlich leichteren Fällen, bei denen in wenigen Stunden eine Abnahme aller Erscheinungen mit Sicherheit zu erwarten ist und bei denen der Puls kaum eine Veränderung zeigt.

Der Eingriff bietet in diesem Stadium, wie Sie gesehen haben, keine größeren, häufig sogar infolge des Fehlens von Verwachsungen geringere Schwierigkeiten, als die Intervalloperation; dabei ist er das sicherste Mittel, den Patienten vor den vielen Ihnen bekannten Gefahren, welche eine Appendizitis in ihrem weiteren Verlauf mit sich bringen kann, zu bewahren. Der so operierte Patient ist beinahe immer, gerade wie nach einer Intervalloperation, innerhalb vierzehn Tage genesen, aber die Genesung ist eine wirkliche und setzt den Patienten nicht der Möglichkeit eines späteren Rückfalles aus.

Um alles zusammenzufassen, müssen wir sagen, daß es kein besseres Verfahren geben kann, einen Patienten mit Appendizitis schnell und dauernd zu heilen, als die Operation innerhalb der ersten achtundvierzig Stunden. Die Vorteile des an unserer Klinik für die Appendektomie gebräuchlichen Bauchschnittes und die

Immediately upon opening the abdominal cavity, we saw that it was filled with a cloudy exudate, and when I drew out the caecum, you saw attached to it the markedly changed appendix. It was almost a finger thick, and greyish-black, and it's thin serous membrane alone just held together the remaining layers which were already gangrenous. At the same time the appendix was completely free, nowhere were protective adhesions to be found, and after the perforation, which would doubtless have ensued in a few hours, the free abdominal cavity would have been flooded with highly virulent infective material. .

It is scarcely to be doubted that diffuse peritonitis would have been present in a few hours, and who knows, whether in that case the patient might still have been saved, while now, after the removal of the still unperforated appendix, we may make a favorable prognosis.

Just such cases prove most convincingly the value of the so-called early operation, that is, the appendectomy within the first forty-eight, or, if possible, twenty-four hours after the beginning of the attack. Like most German surgeons, we take the stand that we propose early operation in every case that comes into our hands within the first forty-eight hours, except in those obviously less severe cases, in which a decrease of all symptoms in a few hours is to be expected with certainty, and in which the pulse shows scarcely a change.

The procedure at this stage, as you have seen, offers no greater difficulties than the interval operation, frequently even less, in consequence of the absence of adhesions; at the same time, it is the surest means of preserving the patient from the many dangers known to you, which an appendicitis in its further course may bring with it. The patient thus operated upon has almost always recovered within a fortnight, just as after an interval operation, but the recovery is actual, and does not expose the patient to the possibility of a later relapse.

To summarize all, we must say, that there can be no better procedure of curing a patient with appendicitis, rapidly and permanently, than the operation within the first forty-eight hours. The advantages of the abdominal incision, as customary for appendectomy

Methode der Stumpfbehandlung habe ich Ihnen während der Operation genügend auseinandergesetzt, so daß ich glaube, nichts mehr hinzufügen zu müssen.

Über die Leitungsbahnen des Zentralnervensystems.

Von

Privatdozent Dr. Otto Marburg.

Meine Herren!

Wenn man auch zugibt, daß die Fibrille das leitende Element des Nervensystems ist, so kann man doch bei der Betrachtung der Leitungsbahnen auf die Neurontheorie nicht verzichten. Das Neuron stellt bekanntlich jene Einheit dar, die aus Nervenzelle und Nervenfaser mit deren Anhangsgebilden, den Dendriten einerseits und dem Endbäumchen andererseits zusammengesetzt ist und welche als eine der Fibrille übergeordnete Einheit anzusehen ist. In dieser Form, ohne die Kontakttheorie, kann man die Neuronenlehre wohl einer Darstellung der Leitungsbahnen zugrunde legen. Die Leitungsbahnen stellen danach eine Summe übereinandergeordneter Neurone dar, zusammengesetzt aus Nervenfasern mit homologem Ursprung, homologem Ende und homologer physiologischer Funktion. Je nach der Leitungsrichtung sind sie als rezeptive, respektive zentripetale, und effektive, respektive zentrifugale Bahnen zu bezeichnen. Die ersteren haben ihre Perzeptionsapparate in den peripheren Sinnesorganen, deren Verschiedenheit die Tatsache erklärt, daß verschiedenartige Impulse durch histologisch gleichgebaute Nerven geleitet werden können.

Die Empfindungen der Haut, um mit diesen zu beginnen, welche ihre Spezifität durch die Tastkörperchen, Endkolben und ähnliche Gebilde bekommen, werden von den sensiblen Nerven zum Spinalganglion geleitet und von hier durch die hinteren Wurzeln ins Rückenmark. In letzterem liegen alle Empfindungsbahnen zunächst in den Hintersträngen und zwar in der Wurzeleintrittszone. Ein Teil bleibt in diesen und gelangt durch den *Goll*schen und *Burdach*schen Strang in das verlängerte Mark

at our clinic, and the method of treating the stump, I have sufficiently explained to you during the operation, so that, I believe, I need add nothing more.

On the Nerve Tracts of the Central Nervous System.

By

Privatdocent Dr. Otto Marburg.

Gentlemen:

Although one admits that the fibril is the conducting element of the nervous system, nevertheless one cannot, on inspection of the conducting tracts renounce the neuron theory. The neuron, as is known, represents that unit which is composed of a nerve cell and a nerve fibre, with their attached structures, the dendrites on the one side, and the end branches on the other side, and which is to be regarded as a unit controlling the fibril. In this form one may, without the contact theory, base an illustration of the conducting tracts upon the neuron theory. The conducting tracts, accordingly, represent a collection of neurons arranged one above another, composed of nerve fibres of homologous origin, homologous ending, and homologous physiological function. According to the direction of conduction they may be designated as efferent or centripetal, and afferent or centrifugal tracts. The first have their perception apparatus in the peripheral sense organs, the dissimilarity of which explains the fact that different kinds of impulses may be conducted through nerves which are histologically of the same structure.

The sensations of the skin, to begin with those which receive their specificity through the tactile corpuscles, end bulbs and similar structures, are conducted by the sensory nerves to the spinal ganglia, and from here through the posterior roots into the spinal cord. In the latter lie all the sensory tracts, beginning in the posterior columns, that is to say, in the root entrance zone. A part remains in these and reaches the medulla oblongata through the columns of *Goll* and *Burdach.* A second part goes

(Medulla oblongata). Ein zweiter Teil geht in die graue Substanz des Hinterhorns, wo er an den Hinterhornzellen, den Zellen der Substantia gelatinosa Rolandi und an den an die *Lissauer*sche Randzone stoßenden Zonalzellen endet. Aus diesen Zellen (zweites Neuron) ziehen die Fasern dann weiter durch die hintere und die vordere Kommisur in den Seitenstrang, wo sie im Anterolateraltrakt ein Gebiet besetzen, das als Tractus spino-tectalis et thalamicus bezeichnet wird. Ein kleines Gebiet im Vorderstrang, das gleiche Genese hat, heißt Fasciculus sulcomarginalis ascendens.

Die verschiedenen Empfindungen, welche uns durch die Haut zugehen, nämlich die Berührungsempfindung, Schmerz- und Temperaturempfindung, werden durch diese gekreuzten Bahnen geleitet. Die tiefen Empfindungen (Muskelempfindung, Lageempfindung, Stereognose) sowie ein Teil der Berührungsempfindung werden auf dem Wege der Hinterstränge fortgeleitet. Aber auch diese letzteren kreuzen die Seite, wenn auch erst in der Medulla oblongata hirnwärts, wo sie nach Unterbrechung in den *Goll*schen und *Burdach*schen Kernen, die Fibrae arcuatae internae formieren und als gekreuzte Fasern, die mediale Schleife bildend, neben der Raphe (decussatio lemnisci) ziehen. Die beiden gekreuzten Bündel Fasc. spino tectalis et thalamicus und lemniscus medialis gelangen ins Mittelhirn, wo ein Teil derselben in der Schleifenschicht des vorderen Vierhügels endet. Der größere Teil jedoch gelangt ins Zwischenhirn, den hinteren Abschnitt des Sehhügels (Thalamus opticus) und mündet dort in den ventralen Kern, in den Nucleus arcuatus und in das Centre médian von *Luys*. Alle aus diesen letzterwähnten Kernen stammenden Fasern ziehen nun durch den hinteren Schenkel der inneren Kapsel zur Rinde des Scheitellappens (Lobus parietalis), wo sie größtenteils in der hinteren Zentralwindung (im Gyrus centralis posterior) enden.

Aus der benachbarten vorderen Zentralwindung, und zwar aus den dort befindlichen großen Pyramidenzellen stammen die motorischen Fasern, die effektiven oder zentrifugalen. Sie bilden den Pyramidentrakt, der besser Fasciculus cortico-spinalis hieße und der in der Pyramidenkreuzung (decussatio pyramidum) des verlängerten Marks partiell kreuzt. Die gekreuzten Fasern gelangen in den Seitenstrang, die ungekreuzten in den Vorderstrang des Rückenmarks und von da in die Vorderhornzellen, die die Rindenimpulse auf dem Wege der vorderen Wurzeln und der motorischen Nerven zu den Muskeln bringen. Die Tatsache, daß diese Bahn erst nach der Geburt markhaltig wird, legt den Hinweis

into the gray substance of the posterior horn, where it ends in the posterior horn cells, the cells of the substantia gelatinosa Rolandi, and in the zonal cells bordering on *Lissauer*'s boundary zone. From these cells (second neuron), the fibres then run further through the posterior and anterior commissures into the lateral column, where they occupy an area in the anterolateral tract, which is designated as the tractus spino-tectalis et thalamicus. A small area in the anterior column, which has the same origin, is called the fasciculus sulco-marginalis ascendens.

The different sensations which we receive through the skin, namely, tactile sensation, pain and temperature sensation, are conducted through these crossed tracts. The deep sensations (muscle sensation, sense of position, stereognosis), as well as a part of the tactile sensation, are transmitted by way of the posterior columns. But these latter also cross to the other side, although not until in the medulla oblongata, towards the brain, where they form, after interruption in *Goll*'s and *Burdach*'s nuclei, the fibrae arcuatae internae, and run beside the raphe (decussatio lemnisci) as crossed fibres forming the median fillet. The two crossed bundles, fasc. spino-tectalis et thalamicus and lemniscus medialis, reach the mid-brain, where a part of the same ends in the interolivary layer of the anterior corpora quadrigemina. The larger part, however, reaches the mid-brain, the posterior portion of the optic thalamus, and ends there in the ventral nucleus, in the nucleus arcuatus, and in the centre médian of *Luys*. All the fibres originating from these last mentioned nuclei now run through the posterior limb of the internal capsule to the cortex of the parietal lobe (lobus parietalis), where for the greatest part they end in the posterior central convolution (in the gyrus centralis posterior).

From the neighboring anterior central convolution, that is to say, from the large pyramidal cells present there, originate the motor fibres, the afferent or centrifugal. They form the pyramidal tract, which is better called the fasciculus cortico-spinalis, and which crosses partially in the pyramidal decussation (decussatio pyramidum) of the medulla oblongata. The crossed fibres reach the lateral column, the uncrossed the anterior column, of the spinal cord, and from there the anterior horn cells, which carry cortical impulses to the muscles by way of the anterior roots and the motor nerves. The fact that this tract does not become medullated until after birth suggests an indication of its function,

für ihre Funktion nahe, nämlich den Willkürbewegungen, den bewußten individualisierten, zu dienen.

Neben dieser sind noch zwei andere Bewegungsgruppen von großer Wichtigkeit. Die einen, die Gemeinschaftsbewegungen (gehen, laufen), die anderen, die Reflexbewegungen. Während für die letzteren der Mechanismus derart ist, daß Reflexcollateralen von den hinteren Wurzeln direkt an die Vorderhornzellen ziehen und so als Reizüberträger dienen, ist der Mechanismus für die ersteren komplizierter. Die unbewußte Regulierung der Statik und Lokomotion wird allerdings auch von den hinteren Wurzeln besorgt, jedoch derart, daß ein Teil der Fasern derselben an die sogenannte *Clarke*sche Säule tritt und von da in den Kleinhirnseitenstrang (den Fasciculus spino-cerebellaris dorsalis) gelangt. Ob Fasern der *Clarke*schen Zellen auch zum Tractus spino-cerebellaris ventralis kommen, ist nicht sicher, aber wahrscheinlich. Diese beiden eben genannten Faserzüge gelangen ins Cerebellum, der erstere durch den Strickkörper (Corpus restiforme), den hinteren Kleinhirnstiel, der letztere für sich allein. Beide enden im Kleinhirnwurm (im Vermis cerebelli). Vom Kleinhirn nun geht die Fortsetzung der Fasern offenbar durch den Nucleus dentatus und den Bindearm (Brachium conjunctivum, oberer Kleinhirnstiel) zum roten Kern der Haube (Nucleus ruber tegmenti). Hier ist nun eine große Schaltstation, die sich bei Mensch und Tier anders verhält. Während beim Menschen alle Bewegungen Anschluß an die Hirnrinde gewinnen, und dann die Pyramidenbahn zur Vermittlerin der Statik und Lokomotion wird, ist das bei Tieren nicht der Fall. Bei Tieren ist das *Monakow*sche Bündel (Fasciculus rubro-spinalis) stärker entwickelt und bringt Impulse vom roten Kern ohne Berührung des Cortex direkt ins Rückenmark, so daß eine Läsion der Pyramide selbst bei den Affen keine wesentlichen Gangstörungen hervorruft. Beim Menschen ist jedoch das rubro-spinale System nur wenig entwickelt und braucht, so weit es die Motilität betrifft, kaum berücksichtigt zu werden; ob dies auch für das Corpus striatum, den Nucleus caudatus und Nucleus lentiformis der Fall ist, ist bisher noch nicht erwiesen.

Ein anderes, mit dem Kleinhirn in engster Beziehung stehendes Gebilde ist beim Menschen am besten entwickelt, und zwar die untere Olive (Oliva inferior). Durch die zentrale Haubenbahn mit dem Thalamus und durch die Olivo-cerebellaren Fasern mit dem Kleinhirn verbunden, ist die untere Olive ein Organ, das beim Menschen offenbar die Erhaltung der aufrechten Stellung vermittelt. Noch eine dritte Verbindung zum Kleinhirn muß erwähnt werden, diejenige vom Großhirn zu den Lobi laterales, welche durch die Großhirn-

namely, to serve the voluntary, the conscious, individualized movements.

Besides this there are still two other movement groups of great importance. The one, general, associated movements (walking, running), the other, reflex movements. While, for the latter, the mechanism is such that reflex collaterals from the posterior roots run straight to the anterior horn cells and thus serve as transmitters of stimuli, the mechanism for the former is more complicated. The unconscious regulation of equilibrium and of locomotion is certainly provided for by the posterior roots as well, in such a way, however, that a part of their fibres goes to the so-called *Clarke*'s column and from there reaches the lateral cerebellar tract (the fasciculus spino-cerebellaris dorsalis). Whether fibres of *Clarke*'s cells come also to the tractus spino-cerebellaris ventralis is not certain, but probable. These two fibre tracts just named reach the cerebellum, the first by way of the corpus restiforme, the posterior cerebellar peduncle, the latter by itself. Both end in the vermis cerebelli. Now from the cerebellum, the continuation of the fibres evidently goes through the nucleus dentatus and the brachium conjunctivum (superior cerebellar peduncle), to the red nucleus of the tegmentum (nucleus ruber tegmenti). Here now is a great intercommunication station, which is different in man and brute. While in man all movements are connected with the cerebral cortex, and the pyramidal tract then becomes the agent of equilibrium and locomotion, in animals this is not the case. In animals, *Monakow*'s bundle (fasciculus rubro-spinalis) is more strongly developed and carries impulses from the red nucleus, without contact with the cortex, directly into the spinal cord, so that a lesion of the pyramid itself causes, in monkeys, no essential disturbances of walking. In man, however, the rubro-spinal system is only slightly developed, and so far as motility is concerned, scarcely needs to be considered; whether this is also the case with the corpus striatum, the nucleus caudatus and nucleus lentiformis, has not as yet been proven.

Another structure standing in most intimate relation to the cerebellum is best developed in man, and that is the inferior olive (oliva inferior). Connected by the central bundle of the tegmentum with the thalamus, and by the olivary cerebellar fibres with the cerebellum, the inferior olive is an organ which in man evidently brings about the preservation of the upright position. Still a third connection with the cerebellum has to be mentioned, that from the cerebrum to the lobi laterales, which reaches the pontine nuclei

rindenbrückenbahnen zu den Brückenkernen gelangt und dann nach Kreuzung der Seite durch den Brückenarm (mittlerer Kleinhirnstiel Brachium pontis) das Kleinhirn erreicht. Eine Wegnahme der Kleinhirnseitenlappen soll eine gleichseitige motorische Schwäche zur Folge haben.

An diese Bewegungs- und Empfindungsbahnen des Körpers schließen sich nun jene der Sinnesorgane und der Hirnnerven an. Das olfactorische Gebiet, welches durch Bulbus, Tactus und Striae Olfactoriae repräsentiert wird, ist beim Menschen sehr reduziert. Diese Partien der Riechleitung gewinnen Anschluß an die Riechrinde, die Substantia perforata anterior, sowie das Ammonshorn und das hippokampische Gebiet. Die Ammonskommisur verbindet diese Rindenteile miteinander, während der Fornix, auf dem Wege der Corpora mamillaria Beziehungen zum Zwischen- und Mittelhirn vermittelt.

Wesentlich wichtiger für den Menschen ist der Nervus opticus; er hat seine Perzeptionsapparate in der Retina (Stäbchen und Zapfen), wo sich auch seine Ganglienzellen finden. Nach partieller Kreuzung im Chiasma gelangt der Tractus opticus an den äußeren Kniehöcker (Corpus geniculatum laterale) das Pulvinar und das Dach des vorderen Vierhügels. Von hier vereinigt die Radiatio optica, welche durch den hintersten Anteil der inneren Kapsel zieht, die Fasern für die Hirnrinde. Sie enden im Occipitallappen (Fissura calcarina). Während man früher annahm, daß die Radiatio optica medial, der Fasciculus longitudinalis inferior lateral liege, und daß letzterer ein Associationssystem zwischen Hinterhauptslappen und Stirn- und Schläfelappen darstelle, ist man heute der Meinung, daß das erstgenannte Bündel, das Stratum sagittale occipitale internum ein Projektionssystem des Hinterhauptlappens sei, während das zweite (Stratum sagittale occipitale externum) die Sehstrahlung enthalte.

Die Augenmuskelkerne, der Nervus oculomotorius, trochlearis und abducens bieten nichts von besonderem Interesse dar und verhalten sich gleich den Vorderhornzellen. Nur die Verbindung derselben durch das hintere Längsbündel (Fasciculus longitudinalis posterior) ist interessant. Es verbindet den Abducenskern mit dem Oculomotoriuskern, der seine Fasern partiell gekreuzt an die Muskeln sendet. Diese Kreuzung betrifft besonders die Fasern für den Rectus internus, so daß durch den Fasciculus longitudinalis posterior zum Beispiel linker Abducens und rechter Rectus internus verbunden sind. Eine Störung dieser Verbindung verursacht eine

through the crus cerebri and then, after crossing to the other side, reaches the cerebellum through the brachium pontis, the middle cerebellar peduncle. Removal of the lateral lobes of the cerebellum is said to have, as a consequence, an equal lateral motor weakness.

To these motor and sensory tracts of the body are now joined those of the sense organs and cerebral nerves. The olfactory area, which is represented by the bulbus tactus and striae olfactoriae, is in man very much reduced; these parts of the olfactory tract have connection with the cortex of smell, the substantia perforata anterior, as well as *Ammon*'s horn and the hippocampal area. *Ammon*'s commissure connects these cortical portions with each other, while the fornix, by way of the corpora mamillaria, furnishes connection with the diencephalon and the mid brain.

Essentlially more important for man is the optic nerve; it has its perception apparatus in the retina (rods and cones), where its ganglion cells are also found. After partial crossing in the chiasm, the tractus opticus reaches the outer geniculate body (corpus geniculatum laterale), the pulvinar and the roof of the anterior quadrigemina. From here the radiatio optica, which runs through the most posterior portion of the internal capsule, unites the fibres for the brain cortex. They end in the occipital lobe (fissura calcarina). While formerly it was taken for granted that the radiatio optica was situated medially, the fasciculus longitudinalis inferior laterally, and that the latter represented an association system between the occipital lobe and the frontal and temporal lobes, it is the opinion to-day that the first-named bundle, the stratum sagittale occipitale internum, is a projection system of the occipital lobe, while the second (stratum sagittale occipitale externum), contains the optic radiation.

The nuclei of the ocular nerves, the nervus oculomotorius, trochlearis and abducens, present nothing of special interest, and are similar to anterior horn cells. Only the connection of the same through the fasciculus longitudinalis posterior is interesting. It connects the abducens nucleus with the oculomotor nucleus, which sends its fibres partially crossed to the muscles. This crossing concerns especially the fibres for the rectus internus, so that, for example, by the fasciculus longitudinalis posterior, the left abducens and right rectus internus are connected. A disturbance of this connection causes a visual paralysis. In regard to the localization of

Blicklähmung. In Hinsicht auf die Lokalisation der Muskeln in den Kernen, insbesondere in jenen des Oculomotorius ist nur das als fast sicher anzunehmen, daß die äußeren Augenmuskeln vom Lateralkern, die inneren vom vorderen Mediankern und die Konvergenz vom hinteren Zentralkern versorgt werden. Die Bedeutung des kleinzelligen *Edinger-Westphal*schen Kernes ist zweifelhaft. Nur so viel ist gewiß, daß auch aus ihm Oculomotoriusfasern entspringen.

Der Nervus trigeminus ist das beste Beispiel für einen zusammengesetzten Nerven. Sein sensibler Anteil gelangt mit drei Ästen in das Ganglion Gasseri und geht von dort, indem er den Brückenarm durchsetzt, in die Haube des Pons. Dort endet er an den Zellen der Nucleus quinti sensibilis. Ein Teil seiner Fasern jedoch wendet sich spinalwärts und bildet die spinale Trigeminuswurzel; deren begleitende Substantia gelatinosa ist auch als sensibler Endkern anzusehen. Es ist noch unentschieden, ob diese absteigenden Fasern Äste der im sensiblen Kern endenden Fasern sind, oder unabhängige Fasern, ähnlich jenen der gabeligen Spaltungen der hinteren Wurzelfasern. Von den vorher genannten Trigeminusendkernen ziehen die Bogenfasern auf die andere Seite und bilden eine sekundäre Trigeminusbahn. Ein Teil dieser liegt im ventralen Haubenfeld, ein anderer liegt dorsal, beziehungsweise dorsolateral in der Haube und gelangt schließlich mit den anderen sensiblen Bahnen zum Thalamus und von da zur Hirnrinde. An diesen sensiblen Teil des Trigeminus nun schließt sich ergänzend der motorische an, die Portio minor trigemini. Ihr Ursprung ist der motorische Trigeminuskern der Haube und die sogenannte cerebrale Trigeminuswurzel, die aus Zellen, die bis zum Aqueductus Sylvii hinaufreichen, gebildet ist. Ob auch Fasern aus dem Locus coeruleus zur motorischen Wurzel treten, ist fraglich. Während der sensible Ast die Sensibilität des Kopfes besorgt, ist der motorische Ast der Nerv der Kaumuskulatur.

Der Facialis ist auch als ein gemischter Nerv anzusehen, obgleich sein sensibler Ast überaus klein ist. Als letzter ist der Nervus intermedius Wrisberg anzusehen, der seinen sensiblen Endkern in einer Substantia gelatinosa hat, die an jene des Trigeminus grenzt. Der motorische Facialiskern unterscheidet sich in keiner Weise von den motorischen Kernen der anderen Hirnnerven.

Von großem Interesse ist das Studium der letzten Jahre über die neunte, zehnte und elfte Gruppe der Hirnnerven. (N. glossopharyngeus, Vagus und Accessorius). Es ist schwer, diese Nerven in der Medulla oblongata von einander zu scheiden. Der erste, der

the muscles in the nuclei, especially in those of the oculomotorius, only this is to be assumed as almost certain, that the external eye muscles are supplied by the lateral nucleus, the internal by the anterior medial nucleus, and the convergence by the posterior central nucleus. The significance of the small cellular *Edinger-Westphal*'s nucleus is doubtful. Only so much is certain, that the oculomotor fibres also originate from it.

The nervus trigeminus is the best example of a compound nerve. Its sensory portion reaches the ganglion Gasseri with three branches, and from there, passing through the brachium pontis, goes to the tegmentum of the pons. There it ends in the cells of the nucleus quinti sensibilis. A part of its fibres, however, turns toward the spine and forms the spinal trigeminus root; its accompanying substantia gelatinosa is also to be considered as a sensory end nucleus. It is yet undecided whether these descending fibres are branches of the fibres ending in the sensory nucleus, or are independent fibres, similar to those of the fork-like branches of the posterior root fibres. From the aforesaid trigeminal end nuclei, the curved fibres run to the other side and form a secondary trigeminus tract. A part of this lies in the ventral tegmental field, another lies dorsally or dorsolaterally in the tegmentum, and with the other sensory tracts reaches, finally, the thalamus, and from there the cerebral cortex. To this sensory portion of the trigeminus is now supplementarily joined the motor branch, the portio minor trigemini. Its origin is the motor trigeminus nucleus of the tegmentum, and the so-called cerebral trigeminus root, which is formed by cells which reach as far up as the aqueductus Silvii. Whether fibres from the locus coeruleus also join the motor root, is questionable. While the sensory branch supplies sensation for the head, the motor branch is the motor nerve for the muscles of mastication.

The facial also is to be regarded as a mixed nerve, although its sensory branch is extremely small. The nervus intermedius Wrisberg is to be regarded as the last which has its sensory end nucleus in a substantia gelatinosa, which borders on that of the trigeminus. The motor facial nucleus differs in no way from the motor nuclei of the other cerebral nerves.

The study of the ninth, tenth, and eleventh groups of cranial nerves has, of late years, been of great interest (n. glosso-pharyngeus, vagus and accessorius). It is difficult to separate these nerves from one another in the medulla oblongata. The first, the nerve of

Geschmacksnerv, sendet seine Fasern direkt zum sensiblen Endkern, dem Glossopharyngeusherd *Roller*'s und seine absteigenden Äste, wie jeder sensible Nerv, in seine Substantia gelatinosa, nämlich in die der spinalen Glossopharyngeuswurzel bis nahezu ins Rückenmark. Der zehnte Nerv ist wiederum ein gemischter. Sein sensibler Anteil ist dem Glossopharyngeus gleich und verläuft mit diesem; sein motorischer Anteil entspringt im Nucleus ambiguus, der sich in der Fortsetzung des Facialiskernes findet und ist der motorische Nerv für das Gaumensegel und die Schling- und Kehlkopfmuskulatur. Der dritte Teil, welcher der sympatische Anteil des Vagus ist, entspringt aus den Zellen des dorsalen Vaguskernes und ist der Nerv für Herz, Lungen und Magen. Der Accessorius entstammt einer Zellsäule, die als direkte Fortsetzung der Vorderhornzellen von den obersten Zervikalsegmenten bis in das verlängerte Mark zu finden ist. Der Hypoglossus endlich, der hier anzuschließen ist, findet sich als caudalster Kern der Rautengrube und versorgt die Muskulatur der Zunge (Artikulationskern).

Außer diesen gemischten und rein motorischen Nerven gibt es noch zwei sensible oder besser gesagt sensorische Nerven, die an Bedeutung, dem Opticus sehr nahe stehen.

Der achte Nerv, der Nervus acusticus, wird eigentlich in zwei selbständige Nerven geteilt, den Nervus cochlearis und Nervus vestibularis. Ersterer, der eigentliche Hörnerv, hat sein Ganglion, welches dem Spinalganglion analog ist, im Ganglion spirale. Von da ziehen die Fasern an die Medulla oblongata und treffen dort zwei Kerne; der eine, der ventrale oder accessorische Acusticuskern, der andere, das Tuberculum acusticum. Die Fortsetzung des ersten dieser beiden bildet das Corpus trapezoides und die des zweiten, die Striae acusticae, welche beide die Seite kreuzen und in der oberen Olive unterbrochen werden. Von hier aus ziehen sie, in dem als laterale Schleife (Lemniscus lateralis) bekannten Bündel, hirnwärts und enden größtenteils im hinteren Vierhügel. Ihre Fortsetzung geht durch den Arm des hinteren Vierhügels in den medialen Kniehöcker (Corpus geniculatum mediale) und von hier durch die Höhrstrahlung in den Schläfelappen hauptsächlich zur ersten Schläfewindung. Der Nervus vestibularis, der zweite Teil des Nervus acusticus, der hauptsächlich bei der räumlichen Orientierung in Frage kommt, entspringt im Vestibularapparat, hat sein Spinalganglion im Ganglion vestibuli und sendet seine Fasern von hier hauptsächlich zum dreieckigen Vestibularkern. Ein Teil der Fasern, vielleicht nur Collateralen, gelangt zum *Deiter*schen Kern. Von hier ziehen Fasern

taste, sends its fibres straight to the sensory end nucleus, the glosso pharyngeal area of *Roller*, and its descending branches, like every sensory nerve, into its substantia gelatinosa, namely, into that of the spinal glosso-pharyngeus root, almost into the spinal cord. The tenth nerve is again a mixed one. Its sensory portion is equal to that of the glosso-pharyngeus and takes the same course; its motor portion springs from the nucleus ambiguus which is found in the continuation of the facial nucleus, and is the motor nerve for the soft palate and for the muscles of deglutition, and of the larynx. The third portion, which is the sympathetic part of the vagus, springs from the cells of the dorsal vagus nucleus, and is the nerve for the heart, lungs and stomach. The accessorious originates from a cell column, which is to be found as a direct continuation of the anterior horn cells from the uppermost cervical segments as far as the oblongata. Finally, the hypoglossus, which is to be included here, is to be found as the most caudal nucleus of the fourth ventricle, and supplies the muscles of the tongue (articulation nucleus).

Besides these compound and pure motor nerves, there are in addition two sensory, or better said, special nerves, which stand very close in importance to the opticus.

The eighth nerve, the nervus acusticus, is really divided into two independent nerves, the nervus cochlearis and the nervus vestibularis. The first, the true auditory nerve, has its ganglion, which is analogous to a spinal ganglion, in the ganglion spirale. From there the fibres run to the medulla oblongata and there meet two nuclei; one, the ventral or accessory acoustic nucleus, the other, the tuberculum acusticum. The continuation of the first of these two forms the corpus trapezoides, and that of the second the striae acusticae, both of which cross to the other side and are interrupted in the superior olive. From here they run towards the brain, in the bundle known as the lemniscus lateralis, and for the greatest part end in the posterior corpora quadrigemina. Their continuation goes through the brachium of the posterior corpus quadrigeminum into the corpus geniculatum mediale, and from here through the acoustic radiation into the temporal lobe, chiefly to the first temporal convolution. The nervus vestibularis, the second part of the nervus acusticus, which comes into question, chiefly in the maintenance of equilibrium, originates in the vestibular apparatus, has its spinal ganglion in the ganglion vestibuli, and sends its fibres from here chiefly to the triangular vestibular nucleus. A part of its fibres, perhaps only collaterals, reaches

oralwärts durch das hintere Längsbündel (Fasciculus longitudinalis posterior) zu den Augenmuskelkernen und dann caudalwärts zum Halsmark zu den Kernen der Nackenmuskulatur. Auf diesem Wege werden die kompensatorischen Kopf- und Augenbewegungen hervorgebracht, welche für die Orientierung im Raume eine solch große Bedeutung haben.

Neben diesen zentrifugalen und zentripetalen Systemen haben wir jedoch auch subcorticale und corticale Fasern, deren Aufgabe es ist, einzelne Teile des Zentralnervensystems miteinander zu verbinden. Wenn sich diese Teile auf entgegengesetzten Seiten befinden und wenn sie homolog gelegen sind, dann spricht man von Kommisuren, deren größte im Corpus callosum zu sehen ist. Wenn jedoch die Teile verschieden gelegen sind, so spricht man von Decussationen. Wenn Teile der gleichen Seite miteinander verbunden werden, dann spricht man von Associationssystemen. Früher wurde geglaubt, daß die einzelnen Lappen des Gehirns durch lange Associationsbahnen miteinander verbunden wären, jetzt glaubt man jedoch, daß sie hauptsächlich durch kurze, guirlandenförmige Fasern verknüpft werden.

Man kann wohl sagen, daß jeder Teil des Gehirnes und Rückenmarks mit jedem anderen Teil eine Verbindung besitzt. Die innigen Beziehungen der einzelnen Teile hängen lediglich von der direkten oder mehr oder weniger engen Verbindung ab, welche zwischen ihnen besteht. Man hat im Nervensystem eine Reihe übereinander geordneter Zentren zu unterscheiden. Die tiefsten liegen im Rückenmark oder gar in der Peripherie, die höchsten finden sich im Gehirn, wo die Gehirnrinde an der Spitze steht. Je höher ein Individuum in der Entwicklung steht, desto mehr gewinnen alle Funktionen Anschluß an die Hirnrinde und die darunter gelegenen Zentren verlieren an Bedeutung. Dieses erklärt die großen Unterschiede in der Entwicklung zwischen Stammteil des Gehirns und Hirnrinde bei Mensch und Tier.

Deiter's nucleus. From here fibres run towards the ear, through the posterior longitudinal bundle (fasciculus longitudinalis posterior), to the nuclei of the eye muscles, and then caudalwards to the cervical spinal cord, to the nuclei of the cervical muscles. On this route are brought about the compensatory movements of the head and eyes, which have such great significance for the maintenance of equilibrium.

Besides these centrifugal and centripetal systems we have, however, also subcortical and cordical fibres, whose task it is to connect individual parts of the central nervous system with each other. If these parts are on opposite sides, and if they are homologously situated, then one speaks of commissures, the greatest of which is to be seen in the corpus callosum. If, however, the parts are situated differently, then one speaks of decussations. If parts of the same side are connected with each other, then one speaks of association systems. Formerly it was thought that the individual lobes of the brain were connected with each other by long association tracts, now, however, one believes that they are chiefly connected by short garland-shaped fibres.

One may well say that every part of the brain and cord possesses a connection with every other part. The intimate relations of the individual parts depend solely on the direct, or more or less close connection, which exists between them. One has to differentiate in the nervous system, a series of centres arranged one above another. The deepest lie in the spinal cord, or even in the periphery, the highest are found in the brain, where the cortex stands at the apex. The higher an individual stands in development, the more all functions gain connection with the cerebral cortex, and the underlying centres lose in importance. This explains the great differences in the development between the base of the brain and the cerebral cortex in man and brute.

Über die Diagnostik entzündlicher Hornhauterkrankungen.

Vorlesung am Schluße eines Kurses über Diagnostik äußerer Augenkrankheiten.

Von

Privatdozent Dr. J. Meller.

„Das Größte, das des Menschen Seele in dieser Welt vollbringt, ist zu sehen und in einfacher Weise wiederzugeben, was sie gesehen."

Moderne Maler.

Meine Herren!

Sie haben während des Kurses eine große Anzahl von entzündlichen Erkrankungen der Hornhaut gesehen, die wir nun kurz zusammenfassen, besprechen und von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachten wollen.

Die normale Hornhaut hat zwei Haupteigenschaften: den Glanz und die Durchsichtigkeit. Das die Hornhaut bedeckende Epithel bildet im normalen Zustande eine so glatte Oberfläche, daß das von derselben gezeigte Reflexbild, zum Beispiel eines gegenüberliegenden Fensters, ebenso deutlich ist wie vom besten Spiegel erzeugt. Der Glanz der Hornhaut ist für das gesunde Auge ebenso wesentlich wie die Durchsichtigkeit seines Parenchyms.

Es gibt keine entzündliche Hornhauterkrankung, bei welcher nicht diese beiden Eigenschaften eine Veränderung erleiden. Sie erinnern sich, daß wir in den ersten Stunden den Umstand betonten, daß die Trübung des Parenchyms mit gleichzeitig auftretender Mattigkeit der Oberfläche das Kennzeichen eines frischen entzündlichen Infiltrates sei. Bei näherer Betrachtung, besonders mit einem Vergrößerungsglase, erscheint die Oberfläche äußerst uneben, als ob man mit einer Nadel Stiche in das Epithel gemacht hätte, daher der Name „gestichelt". Es gibt keine Hornhautinfiltrate, bei welchen nicht das gestichelte Aussehen des Epithels besteht. Aber wir haben Fälle gesehen, in welchen über einer alten Hornhautnarbe, also bei Abwesenheit einer frischen Entzündung, das Epithel auch ein gesticheltes Aussehen hatte, zum Beispiel infolge einer Drucksteigerung.

On the Diagnosis of Inflammatory Affections of the Cornea.

Lecture at the end of a course on the diagnosis of external diseases of the eye.

By

Privatdocent Dr. J. Meller.

"The greatest thing a human soul ever does in this world is to see something, and tell what it saw in a plain way."
Modern Painters.

Gentlemen:

You have seen during the course a large number of inflammatory affections of the cornea, which we will now briefly summarize, discuss, and consider, from different points of view.

The normal cornea has two principal characteristics, lustre and transparency. The epithelium covering the cornea under normal conditions forms such a smooth surface that the reflex image shown by it, of an opposite window, for instance, is quite as distinct as that produced by the best mirror. The lustre of the cornea is just as essential to a healthy eye, as is the transparency of its parenchyma.

There is no inflammatory affection of the cornea in which these two characteristics do not undergo a change. You remember in the first lessons we emphasized the fact that cloudiness of the parenchyma, with simultaneously appearing dullness of the surface, is a sign of a recent inflammatory infiltration. On closer inspection, especially with a magnifying glass, the surface appears extremely uneven, as if one had made punctures in the epithelium with a needle, hence the name, "stippled". There are no corneal infiltrations in which there is not this stippled appearance of the epithelium. But we have seen cases in which, over an old corneal scar, that is, in the absence of a fresh inflammation, the epithelium had also a stippled appearance, due, for instance, to an increase in tension.

Auf welche Momente können wir also in solchen Fällen unsere Differentialdiagnose begründen? Wie können wir unter solchen Umständen ein Hornhautinfiltrat von einer Narbe unterscheiden? Entscheidend ist für alle Fälle der Farbenton der Trübung. Die graue Farbe des Infiltrates hat immer einen Stich ins Gelbliche, während jene der Narbe mehr bläulich oder weiß ist. Es ist wahr, daß wir auch Narben gesehen haben, die infolge Ablagerung von Degenerationsprodukten eine mehr oder weniger intensiv gelbe Farbe angenommen hatten. Bei solchen Fällen handelt es sich gewöhnlich um hyaline Schollen, die bei oberflächlicher Betrachtung als vereinzelte Bröckel zu erkennen sind, und selbst der weniger Geübte kann nicht verfehlen, die richtige Diagnose zu stellen. Als besonders lehrreich habe ich für die Demonstration jene Fälle gewählt, welche alte Hornhauttrübungen zeigen, bei welchen sich auch frische Infiltrationen entwickelt haben, weil man durch die unmittelbare Vergleichung am besten den Farbenunterschied erkennen lernt.

Die Füllung der Blutgefäße des Auges, die sogenannte konjunktivale und ciliare Injektion, ist ein Symptom, welches gewöhnlich eine entzündliche Erkrankung der Hornhaut begleitet; dies kann jedoch bei milden Erkrankungen und gelegentlich sogar bei schweren fehlen. Ich möchte Sie an einen Fall von tiefer interstitieller Keratitis erinnern, in welchem wir die ganze Hornhaut intensiv getrübt und deutlich gestichelt fanden (die Krankheit befand sich im ersten Stadium) und doch war das Auge ganz blaß. So können wir durch das Vorhandensein oder Fehlen der Injektion des Auges irregeführt werden. Während wir gewohnt sind, eine bei einem entzündeten Auge auftretende Hornhauttrübung zuerst für ein Infiltrat zu halten, kann es geschehen, daß die Trübung eine alte Narbe ist, die nichts mit der derzeitigen Entzündung zu tun hat und daß die bestehende Injektion durch eine anderweitige Erkrankung wie Entzündung der Regenbogenhaut, intraokuläre Drucksteigerung oder dergleichen ausgelöst worden ist. Andererseits wird ein weniger erfahrener Beobachter geneigt sein, einen Fall, in welchem eine Hornhauttrübung bei blassem, nicht injizierten Auge vorhanden ist, als eine Narbe anzusehen, während die Aufmerksamkeit des geübten Beobachters sofort durch die Stichelung auf den wahren Charakter gelenkt wird, i. e. auf einen Entzündungsprozeß. Daher habe ich Sie so oft gemahnt, die Untersuchung der Hornhaut mit dem Studium des Spiegelbildes zu beginnen. Indem man mit einer Hand das Auge des Patienten von der Seite her öffnet und die Lider aus-

Upon what points then can we base our differential diagnosis in such cases? How can we, under such circumstances, differentiate a corneal infiltration from a scar? The color tone of the opacity is in all cases decisive. The gray color of an infiltration always has a yellowish tinge, while that of a scar is more bluish or white. It is true, that we have also seen scars which had taken on a more or less intensely yellow color, in consequence of the deposit of degeneration products. In such cases we have to deal, usually, with hyaline strata which, on superficial inspection, are to be recognized as isolated fragments, and even the less experienced cannot fail to make the correct diagnosis. As especially instructive, I have selected for demonstration those cases which show old corneal opacities, in which fresh infiltrations have also developed, because one learns best to recognize the difference in color by a direct comparison.

Congestion of the blood vessels of the eye, the so-called conjunctival and ciliary injection, is a sign which usually accompanies an inflammatory affection of the cornea; this may, however, be absent in mild affections, and occasionally even in severe ones. I wish to remind you of a case of deep interstitial keratitis, in which we found the whole cornea intensely clouded and distinctly stippled (the disease was in the first stage), and yet the eye was quite pale. Thus we may be misled by the presence or absence of ocular injection. While we are accustomed first to consider a corneal cloudiness appearing in an inflamed eye as an infiltration, it may happen that the cloudiness is an old scar which has nothing to do with the present inflammation, and that the injection present has been incited by some other affection, such as inflammation of the iris, increase of intraocular pressure, or the like. On the other hand, a less experienced observer will be inclined to regard as a scar, a case in which corneal cloudiness is present in a pale non-injected eye, while the attention of the trained observer is immediately called to its true character, i. e. an inflammatory process, by its stippled appearance. Therefore, I have so often warned you to begin the examination of the cornea with the study of the reflected image. By opening the patient's eye from the side and holding the lids apart with one hand, using

einanderhält, den Zeigefinger der anderen Hand als Fixationspunkt verwendet und den Patienten anleitet, das Auge durch das Gesichtsfeld kreisen zu lassen, werden Sie den Zustand der Oberfläche bald beurteilen lernen. Ein Vergleich mit der Hornhaut des gesunden Auges ist bei Veränderungen geringeren Grades oft von entscheidendem Werte.

So haben wir den ersten Schritt in unserer Untersuchung gemacht und die allgemeine Pathologie der Erkrankung als frisches entzündliches Infiltrat festgestellt. Nach einiger Übung wird dieser Teil der Diagnose dem untersuchenden Arzte keine Schwierigkeiten bereiten. Während unseres Kurses sind wir kaum je im Zweifel gewesen, ob es sich um ein frisches Infiltrat oder eine alte narbige Trübung handelte.

Wir werden zuerst in die dornigen Pfade der diagnostischen Irrwege geführt, wenn wir versuchen, die folgenden Fragen zu beantworten.

Wo ist der Krankheitsherd gelegen, in den oberflächlichen oder tiefen Hornhautschichten? An welchen Symptomen können wir dessen Lage erkennen?

Ich verweise hier nicht auf jene Fälle, bei welchen die oberflächliche Lage der Erkrankung durch ausgesprochene Veränderungen der Hornhautoberfläche angezeigt ist. Wenn ein Infiltrat das Epithel emporwölbt oder ein Substanzverlust besteht, dann kann selbst der Anfänger die Oberflächlichkeit des Prozesses nicht bezweifeln. Was aber in jenen Fällen, in welchen die Hornhautoberfläche keine andere Veränderung zeigt, als die schon erwähnte Stichelung? Es ist nicht möglich, mit Hilfe des binokularen Sehaktes, kaum auch bei Gebrauch der Lupe, die Tiefe des Herdes genau zu beurteilen und wir sind auf verschiedene Merkmale angewiesen, aus denen wir auf die Schichte, in welcher die Erkrankung aufgetreten ist, erst sekundär Schlüsse ziehen können.

Als ein solches Merkmal habe ich Ihnen zu allererst die Beschaffenheit der äußeren Grenzen des Herdes bezeichnet. Oberflächliche Infiltrate sind mehr oder weniger scharf begrenzt; tiefliegende Trübungen sind stets undeutlich begrenzt und haben das Aussehen verschwommener Flecken von unregelmäßiger Form.

Oberflächliche Infiltrate (dem Charakter der sie hervorrufenden Krankheiten entsprechend) stellen meist umschriebene Herde dar, in deren unmittelbarer Nachbarschaft die Hornhaut entweder ganz normal ist oder nur leichte Veränderungen zeigt, die durch den Krankheitsherd direkt hervorgerufen sind, wie zum Beispiel diffus grauer Hof. Diese Herde können entweder einzeln oder in größerer

the index-finger of the other hand as a fixation point, and directing the patient to rotate the eye through the field of vision, you will soon learn to judge the condition of the surface. A comparison with the cornea of the healthy eye is often of definite value in changes of slighter degree.

We have thus made the first step in our examination, and diagnosed the general pathology of the affection as a fresh inflammatory infiltration. After some practice this part of the diagnosis will offer no difficulty to the examining physician. During our course we have scarcely ever been in doubt as to whether we had to deal with a fresh infiltration, or an old cicatricial cloudiness.

We are first led into the thorny paths of diagnostic errors when we endeavor to answer the following questions.

Where is the seat of the disease located, in the superficial or deep layers of the cornea? By what symptoms may we recognize its location?

I do not refer here to those cases in which the superficial site of the affection is indicated by marked changes in the corneal surface. If an infiltration raises the epithelium, or a loss of substance exists, then even the beginner cannot doubt the superficiality of the process. But what about those cases in which the corneal surface shows no change other than the already mentioned stippled appearance? It is not possible by the aid of binocular vision, nor scarcely by the use of the magnifying glass, to judge accurately the depth of the lesion, and we are dependent on different signs, from which we can draw conclusions only secondarily, as to the stratum in which the affection has appeared.

As such a sign I have pointed out to you, first of all, the character of the outer borders of the lesion. Superficial infiltrations are more or less sharply defined; deep lying opacities are always indistinctly defined and have the appearance of hazy spots of irregular form.

Superficial infiltrations (corresponding to the character of the diseases causing them) are mostly represented by circumscribed areas, in the immediate vicinity of which the cornea is either quite normal, or shows only slight changes which are caused directly by the diseased area, as, for instance, a diffuse grey areola. These areas may appear either singly or in greater numbers. On the

Zahl auftreten. Andererseits finden wir bei tieferen Erkrankungen der Hornhaut (deren Hauptvertreter die interstitielle Keratitis ist), immer ein Krankheitsgebiet, das mehr oder weniger ausgebreitet ist und dessen Grenzen nicht scharf begrenzt sind. Sehr häufig kann die ganze Hornhaut erkrankt sein.

Jedoch gibt es hier wie überall eine Ausnahme von der Regel. Sie werden vielleicht erraten, worüber ich sprechen werde. Die tiefstliegenden Trübungen der Hornhaut, die Präzipitate an der hinteren Wand sind scharf begrenzt, sogar schärfer als oberflächliche Infiltrate. Diese Pünktchen sind seit Jahren klinisch bekannt und ebenso die Tatsache, daß sie nach Punktionen verschwinden können; aber daß sie sich tatsächlich an der hinteren Wand befinden, ist erst durch die mikroskopische Untersuchung erwiesen worden. Durch den binokularen Sehakt konnte am Patienten diese Lage nicht erkannt werden, somit müssen wir aus anderen Symptomen die Lage erschließen. Daher habe ich wiederholt Ihre Aufmerksamkeit auf ihre scharfe Begrenzung, auf ihre exakt runde Form (in den meisten Fällen sind sie wie Punkte) und auf ihre Anordnung gelenkt. Sie sind gewöhnlich in der unteren Hornhauthälfte gelegen, häufig in Dreiecksform und haben, besonders wenn sie älter sind, infolge ihres Pigmentgehaltes eine mehr oder weniger bräunliche Farbe. Wenn gleichzeitig tiefliegende Trübungen in der Hornhaut vorhanden sind, dann kann es möglich sein, einen direkten Vergleich zwischen der Lage der Hornhauttrübung und jener der Präzipitate, insbesonders bei Lupenbetrachtung anzustellen, wobei letztere deutlicher werden, wenn die Linse näher an das Auge herangebracht wird.

Indem wir also aus den vorhandenen Symptomen nur einen Schluß ziehen, nicht aber direkt sehen und erkennen können, werden Sie verstehen, wie Sie während des Kurses oft erfahren haben, daß man sich gelegentlich in der Lage findet, wo es schwer oder gar unmöglich ist, zu entscheiden, ob die Trübung ein tiefes Infiltrat oder ein Beschlag an der hinteren Hornhautwand ist. Wenn Beschläge an der hinteren Wand undeutlich begrenzt und von hellgrauer Farbe sind, wie sie in frischen Fällen gesehen werden, so können wir manchmal im Zweifel sein, wo die Trübung gelegen ist. Wenn dann später nach Absorption des Exsudates das Präzipitat infolge seines Pigmentgehaltes schwarz geworden ist, so kann der weniger Erfahrene dasselbe für einen Fremdkörper halten. Nur große Übung und vorsichtige Beobachtung können solche diagnostische Irrtümer verhüten.

other hand, we always find in the deeper affections of the cornea (the chief representative of which is interstitial keratitis) a diseased area which is more or less extensive and whose borders are not sharply defined. Very often the whole cornea may be affected.

However, there is here, as everywhere, an exception to the rule. You will perhaps guess what I am going to say. The deepest lying opacities in the cornea, the precipitates on the posterior wall, are sharply defined, even sharper than superficial infiltrations. These little dots have been known clinically for years, and likewise the fact that they may disappear after punctures; but that they are actually on the posterior wall has been proved only by microscopic examination. By binocular vision this location could not be recognized on the patient, hence we must draw our conclusion of the location from other symptoms. I have, therefore, repeatedly called your attention to their sharp border, to their perfectly round form (in most cases they are like dots), and to their arrangement. They are usually located on the inferior half of the cornea, frequently triangular in form, and, especially when older, have a more or less brownish color in consequence of their pigment-contents. If there are present, at the same time, deep lying opacities in the cornea, then it may be possible to make a direct comparison between the location of the corneal opacity and that of the precipitates, especially by lens inspection, whereby the latter become more distinct, as the lens is brought nearer to the eye.

Since thus, from the symptoms present, we can only draw a conclusion but cannot directly see and recognize, you will understand, as you have often experienced during the course, that one occasionally finds oneself in the position where it is difficult or even impossible to decide whether the cloudiness is a deep infiltration or a deposit on the posterior corneal wall. If deposits on the posterior wall are indistincly defined and of light-gray color, as seen in fresh cases, we may sometimes be in doubt as to where the opacity is located. If then later, after absorption of the exudate, the precipitate has become black in consequence of its pigment contents, the less experienced may regard it as a foreign body. Only great practice and careful observation can prevent such diagnostic errors.

Das Vorhandensein von Präzipitaten an der hinteren Hornhautwand kann übrigens für die Diagnose einer bestehenden Hornhauterkrankung insofern verwertet werden, als es ein fast sicheres Zeichen einer tiefsitzenden Erkrankung ist. Auf letzteren Umstand weisen jedoch noch andere Symptome hin. Wenn der Patient seit Wochen ein entzündetes Auge hatte und wir bei bestehendem Hornhautinfiltrat keinen Substanzverlust sehen, so können wir sicher sein, daß die Erkrankung tiefsitzend ist.

Die Hornhautgefäße spielen eine wichtige Rolle bei der Diagnose. Die baumförmigen Verästelungen der oberfächlichen Gefäße, welche aus den Bindehautgefäßen über den Limbus in die Hornhaut hineinwachsen, sind in der Regel für den Anfänger leicht von den tieferen zu unterscheiden. Letztere erscheinen, aus den Skleralschichten kommend, zuerst innerhalb des Limbus und erstrecken sich in die Hornhaut als gerade rote Linien, welche büschelartig sind und etwas divergieren. Gewöhnlich werden sie viel weniger deutlich gesehen als die oberflächlichen Gefäße, da die letzteren nur von durchsichtigem Epithel bedeckt sind, während die tiefen, oft von einer dichtinfiltrierten Hornhautschichte bedeckt sind. Sie dürfen jedoch den diagnostischen Wert dieser Gefäße nicht mißverstehen. Es ist im allgemeinen wahr, daß oberflächliche Gefäße auf einen oberflächlichen Sitz der Erkrankung hinweisen und daß tiefe Gefäße sich nur bei tiefen, parenchymatösen Hornhauterkrankungen entwickeln. Das Vorhandensein oberflächlicher Gefäße ist jedoch keineswegs ein absoluter Beweis gegen den tiefen Sitz der Hornhautinfiltration. Ich habe Ihnen daher wiederholt Fälle von alter interstitieller Keratitis vorgestellt, bei welchen wir mit der Lupe oberflächliche Gefäße von allen Seiten über den Limbus eine gute Strecke weit auf der Hornhaut verfolgen konnten, so daß manchmal eine Fehldiagnose auf Pannus gemacht wurde. Und Sie haben gewiß nicht vergessen, daß wir die oberfächliche Vaskularisation der Hornhaut als ein bei geheilter Keratitis parenchymatosa geradezu beständiges Vorkommen bezeichneten. Wir haben auch nicht verabsäumt, ihre Entstehung und Entwicklung zu beobachten. Die epaulettenförmige Schwellung des Limbus ist auch eines der Symptome, welche in Fällen von beginnender Keratitis dem Auge dessen eigentümliches Aussehen geben, wobei der Limbus an dem Ausgangspunkte der Keratitis als eine intensiv rote Sichel erscheint, die deutlich über dem Niveau seiner Umgebung erhoben ist. Diese Schwellung des Limbus, welche eine intensiv enzündliche Reizung des Auges andeutet, ist durch eine starke Überfüllung des Randschlingennetzes bedingt. Sie ist nicht auf Fälle von Keratitis

The presence of precipitates on the posterior corneal wall may, however, be utilized for the diagnosis of an existing corneal affection, in so far as it is an almost sure sign of a deep seated affection. To the latter fact, however, still other symptoms point. If a patient has for weeks had an inflamed eye, and we see in the corneal infiltration present no loss of substance, we may be sure that the affection is deep seated.

The corneal vessels play an important rôle in the diagnosis. The arborescent ramifications of the superficial vessels, which grow out from the conjunctival vessels over the limbus into the cornea, are, as a rule, easy for the beginner to differentiate from the deeper ones. The latter appear first inside the limbus, coming from the layers of the sclera, and extend into the cornea as straight red lines which are tuft-like, and diverge somewhat. Usually, they are much less distinctly seen than the superficial vessels, because the latter are covered only by transparent epithelium, while the deep ones are often covered by a densely infiltrated corneal layer. You should not, however, misunderstand the diagnostic value of these vessels. It is true, in general, that superficial vessels indicate a superficial location of the affection, and that deep vessels develop only in deep parenchymatous corneal affections. However, the presence of superficial vessels is, by no means, absolute evidence against the deep site of the corneal infiltration. I have, therefore, repeatedly presented to you cases of old interstitial keratitis, in which we could follow with the lens superficial vessels from all sides across the limbus for some distance upon the cornea, so that sometimes a wrong diagnosis of pannus was made. And you have certainly not forgotten that we designated the superficial vascularisation of the cornea as a practically constant occurrence in healed keratitis parenchymatosa. Nor have we failed to observe its origin and development. The epaulette-shaped swelling of the limbus is also one of the symptoms which give the eye its peculiar appearance in cases of commencing keratitis, whereby the limbus, at the point of origin of the keratitis, appears as an intensely red crescent which is distinctly elevated above the level of its surroundings. This swelling of the limbus, which indicates intense inflammatory irritation of the eye, is caused by a marked congestion of the capillary loops at the corneo-scleral junction. It is not confined to cases of keratitis parenchymatosa alone, but

parenchymatosa allein beschränkt, sondern kommt bei allen anderen schweren Reizungen der Hornhaut, sowie bei Beginn eines Pannus vor. Während sich bei einem Pannus aus dem geschwollenen Limbus rasch die oberflächlichen Gefäße entwickeln, bleibt bei der tiefen Keratitis die Schwellung zunächst unverändert und hinten im Hornhautparenchym erscheinen, aus der Sklera hervorsprossend, die tiefen Gefäße. Mit dem Nachlassen der Entzündung wird die Erhabenheit allmählich geringer und verschwindet schließlich. Dies letztere Symptom ist, wie wir oft beobachtet haben, ein Hinweis auf die Rückbildung einer Keratitis parenchymatosa.

Während der Zeit der Schwellung und Rückbildung haben sich oberflächliche Gefäße entwickelt und sich in die Hornhaut erstreckt. Einer, der gewohnt ist, die Hornhaut mit der Lupe zu untersuchen, wird kaum je verfehlen, diese Gefäße zu sehen. Sie können die Diagnose trüben, weil sie den Ursprung der tiefen Gefäße am Limbus in solcher Weise verdecken, daß man das gesamte sichtbare Gefäßsystem der Hornhaut für oberflächlich halten könnte. Die tiefen Gefäße liegen gelegentlich so dicht zusammen, daß lachsfarbige Flecke in der Hornhaut erzeugt werden, deren einzelne Gefäße wir nicht erkennen können; dies ist bei oberflächlichen Gefäßen fast nie der Fall.

Andererseits kann ein hoher Grad von tiefer Vaskularisation bei Hornhauterkrankungen vorkommen, die oberflächlichen Charakters sind. Sie werden sich wahrscheinlich an jenen Fall von ekzematöser Hornhautinfiltration erinnern, bei welchem eine intensiv gelbe Scheibe das Hornhautzentrum einnahm und ein leichter oberflächlicher Zerfall sichtbar war. Wir sahen von allen Seiten her scharf begrenzte Büschel tiefer Gefäße durch die durchsichtige Hornhautperipherie gegen die Scheibe hinziehen. Es ist selbstredend, daß eine solche Entwicklung tiefer Gefäße nur vorkommt, wenn sich die Infiltration auf die tieferen Schichten, wie es bei der ekzematösen Keratitis manchmal der Fall ist, erstreckt. Bei einer so ungewöhnlichen Lage der Erkrankung können Bilder entstehen, die irrtümliche Auslegungen verursachen, und aus diesem Grunde haben wir die unterscheidenden Merkmale zwischen tiefen ekzematösen Infiltraten und parenchymatösen Hornhautentzündungen ausführlich berücksichtigt. Sie mögen daraus ersehen, daß man ein sonst so untrügliches Symptom wie die Gefäßentwicklung gelegentlich mit Vorsicht aufnehmen muß.

Auch die Art der Mitbeteiligung der Regenbogenhaut kann auf den Charakter der Hornhauterkrankung hinweisen. Obgleich oberflächliche Hornhautinfiltrate in der Regel ihren Verlauf ohne

occurs in all other serious irritations of the cornea, as well as in the beginning of pannus. While in pannus the superficial vessels develop rapidly from the swollen limbus, in deep keratitis the swelling remains at first unchanged, and the deep vessels, sprouting from the sclera, appear behind in the corneal parenchyma. With the subsidence of the inflammation the elevation becomes gradually less, and finally disappears. This latter symptom, as we have often observed, is an indication of the retrogression of a keratitis parenchymatosa.

During the time of swelling and subsidence, superficial vessels have developed and extended into the cornea. One who is accustomed to examine the cornea with the lens will scarcely ever fail to see these vessels. They can cloud the diagnosis because they cover the origin of the deep vessels in the limbus in such a manner, that one could wrongly regard the whole visible capillary system of the cornea as being superficial. The deep vessels occasionally lie so close together that salmon-colored spots are produced in the cornea, the individual vessels of which we cannot recognize; this is almost never the case in superficial vessels.

On the other hand, a high degree of deep vascularisation can occur in corneal affections which are superficial in character. You will probably remember that case of eczematous infiltration of the cornea, in which an intensely yellow disk occupied the centre of the cornea, and a slight superficial breaking down was visible. We saw sharply defined plexuses of deep vessels coming from all sides towards the disk through the transparent corneal periphery. It goes without saying, that such a development of deep vessels only occurs when the infiltration spreads into the deeper layers, as is sometimes the case in eczematous keratitis. In such an unusual location of the affection, pictures may arise which cause erroneous interpretations, and for this reason we have fully considered the differential signs between deep eczematous infiltrations and parenchymatous inflammations of the cornea. You may see by this that one must occasionally accept with caution an otherwise infallible symptom, such as vascularisation.

The character of the involvement of the iris may also suggest the character of the corneal affection. Although, as a rule, superficial corneal infiltrations run their course without pronounced

ausgesprochene Entzündungserscheinungen der Iris nehmen, so geben sie doch gewöhnlich, wenn sich die Infiltration und der eitrige Zerfall tiefer in die Hornhaut erstrecken, Anlaß zu einer Iritis mit eitriger Exsudation in das Kammerwasser (Hypopyon). Den höchsten Grad erreicht diese eitrige Iritis bei infektiösen Hornhautprozessen, infizierten Wunden und beim Ulcus serpens, wo das Hypopyon manchmal so hoch wird, daß es einen großen Teil der vorderen Kammer ausfüllt.

Ganz anderen Charakters ist die Iritis, welche fast ohne Ausnahme jede tiefe Keratitis begleitet. Ein Hypopyon ist bei diesen Fällen eine große Ausnahme. Die Iridocyclitis offenbart sich durch das Engerwerden der Pupille und das frühe Auftreten von Verwachsungen zwischen dem Pupillenrand und der Linsenkapsel (Synechien) und auch durch die schon erwähnten Präzipitate an der hinteren Fläche der Hornhaut. Gelegentlich erscheint im unteren Kammerwinkel ein Exsudat, das durch seine mehr graue Farbe, sein sulziges Aussehen und seine unregelmäßigen Umrisse vom Hypopyon unterschieden werden kann. Die Bildung eines solchen Exsudats ist sehr oft der Ausdruck eines Infiltrats im Bereiche des vorderen Teiles des Ciliarkörpers, von welchem aus das Exsudat direkt in die vordere Kammer sich erstreckt. Die Heftigkeit der Iridocyclitis bei den tieferen Formen der Keratitis ist übrigens außerordentlich verschieden. Sie kann jeden Grades sein, von einer geringen Hyperämie der Regenbogenhaut bis zu der schwersten plastischen Erkrankung.

Mit der pathologisch-anatomischen Diagnose, ob der Prozeß ein Infiltrat oder eine Narbe und, ob er oberflächlich oder tief ist, ist unsere Aufgabe keineswegs beendet. In der Tat beginnen die eigentlichen Schwierigkeiten erst jetzt, denn die Ursachen, welche oberflächliche Erkrankungen der Hornhaut herbeiführen können, sind äußerst zahlreich.

Das ganze Heer der Bindehauterkrankungen kommt zuerst in Betracht. Man soll nie eine endgiltige Meinung bezüglieh des Augenbefundes abgeben, bevor man nicht eine gründliche Untersuchung der Bindehaut gemacht hat. Manchmal weist die Natur der Sekretion auf die Ätiologie hin. Quillt dicker, gelber Eiter zwischen den Lidern hervor, so werden Sie kaum je fehlgehen, wenn Sie eine Diagnose auf gonorrhoische Infektion der Bindehaut stellen. Andererseits kann die Diagnose einer Bindehauterkrankung eine recht schwierige Sache werden. Trotz geringer Veränderungen der Bindehaut, wie kaum sichtbare Narben, und so weiter, kann die Erkrankung der Hornhaut, wie zum Beispiel

inflammatory appearances in the iris, yet when the infiltration and the purulent disintegration extend deeper into the cornea, they usually give rise to an iritis with purulent exudation into the aqueous humor (hypopyon). This suppurative iritis attains its highest degree in infective corneal processes, infected wounds, and ulcus serpens, where the hypopyon sometimes becomes so high that it fills a large part of the anterior chamber.

Of quite a different character is the iritis which, almost without exception, accompanies every deep keratitis. Hypopyon is the great exception in these cases. Iridocyclitis manifests itself by a contraction of the pupil and the early appearance of adhesions between the border of the pupil and the lens capsule (synechiae), and also by the precipitates on the posterior surface of the cornea already mentioned. Occasionally, an exudate appears in the lower angle of the inferior chamber, which may be distinguished from hypopyon by its rather grey color, its gelatinous appearance, and its irregular outlines. The formation of such an exudate is very often the expression of an infiltration in the region of the anterior portion of the ciliary body, from which the exudate extends directly into the anterior chamber. The severity of the iridocyclitis in the deeper forms of keratitis is, however, exceedingly variable. It may be of any degree from a slight hyperaemia of the iris to a most severe plastic affection.

With the pathological-anatomical diagnosis, whether the process is an infiltration or a scar, and whether it is superficial or deep, our task is by no means ended. Indeed, only now do the real difficulties begin, for the causes which may produce superficial affections of the cornea are extremely numerous.

The whole army of conjunctival affections comes first into consideration. One should never give a final opinion concerning the eye findings before one has made thorough examination of the conjunctiva. Sometimes the nature of the secretion indicates the etiology. If thick, yellow pus wells up from between the lids you will scarcely ever err in making a diagnosis of gonorrhoeal infection of the conjunctiva. On the other hand, the diagnosis of a conjunctival affection may become a very difficult matter. In spite of slight changes in the conjunctiva, such as hardly perceptible scars, and so on, the affection of the cornea can reach a considerable degree,

bei Pannus, einen bedeutenden Grad erreichen. In vielen Fällen sind wir lediglich durch die bakteriologische Untersuchung imstande, eine Aufklärung über die Natur der Infektion zu geben. Auf diesem Felde sind in den letzten Jahren durch eifrige Untersuchungen verschiedener Forscher viele Fortschritte gemacht worden. Die Namen *Morax, Axenfeld, Weeks* und andere werden mit der Bakteriologie des Auges immer verknüpft sein.

Obgleich ich gesagt habe, daß man nie verabsäumen soll die Bindehaut zu untersuchen, weil oft die Hornhauterkrankung absolut keinen Hinweis auf den Ursprung der Bindehauterkrankung gibt, so muß ich jedoch andererseits hervorheben, daß es eine Reihe von oberflächlichen Hornhauterkrankungen gibt, die durch bestimmte Merkmale dem geübten Beobachter zeigen, daß ihr Ursprung eine Bindehauterkrankung ist. Wir könnten als wichtigste die sichelförmigen am Rande der Hornhaut sitzenden katarrhalischen Geschwüre erwähnen oder den Pannus trachomatosus, der so oft in charakteristischer Weise von oben her in die Hornhaut hineinbricht und eine scharfe horizontale Begrenzungslinie hat.

Ein zweites Organ, das ein sorgsamer Arzt nie übersieht, ist der Tränensack. Ich habe in meinem Kurse auf die Wichtigkeit einer chronischen Tränensackblennorrhoe großes Gewicht gelegt. Jedes Auge, in dessen Bindehautsack das Sekret eines infizierten Tränensackes dringt, ist unablässiger Gefahr ausgesetzt. Nichts ist so ansteckend für Wunden der Hornhaut und des Auges im allgemeinen, als solches Tränensacksekret. Es enthält virulente Mikroorganismen der verschiedensten Arten in Reinkulturen. Jede geringe Verletzung, die sonst ohne Bedeutung ist, selbst eine oberflächliche Erosion, kann zum Ausgangspunkt der virulentesten Hornhautprozesse werden. Wie viele Fälle von Ulcus serpens haben Sie während dieses kurzen Zeitraumes nicht gesehen, in denen wir eine Tränensackblennorrhoe als Quelle der Infektion nachweisen konnten! Und doch haben Sie in den meisten Fällen gemäß der Angaben der Patienten gehört, daß die Verletzung nur eine leichte gewesen war. In der Tat, viele konnten sich nicht einmal erinnern, eine Verletzung erlitten zu haben. Wie wichtig die Kenntnis der Tränensackerkrankung für die Behandlung ist, brauche ich nicht weiter zu betonen. Sofortige Exstirpation des Sackes ist das erste, das in solchen Fällen zu geschehen hat, aber unglücklicherweise geschieht dies oft zu spät.

Ein außerordentlich großer Prozentsatz der Fälle von Hornhauterkrankungen wird von der sogenannten Conjunctivitis ekzematosa

as, for instance, in pannus. In many cases, from the bacteriological examination alone, we are able to give an explanation of the nature of the infection. In this field much progress has been made during the last few years through the zealous researches of various investigators. The names of *Morax, Axenfeld, Weeks,* and others, will ever be connected with the bacteriology of the eye.

Although I have said that one should never fail to examine the conjunctiva, because the corneal affection often gives absolutely no indication of the origin of the conjunctival affection, I must, however, emphasize, on the other hand, that there is a series of superficial corneal affections which, by certain signs, show to the practised observer that their origin is a conjunctival affection. We might mention as the most important, crescent-shaped catarrhal ulcers located at the margin of the cornea, or pannus trachomatosus, which so often breaks into the cornea in a characteristic way from above, and has a sharp horizontal line of demarcation.

A second organ which the careful physician never overlooks is the lachrymal sac. I have in my course placed great stress upon the importance of chronic blennorrhoea of the lachrymal sac. Every eye, into the conjunctival sac of which the secretion of an infected lacrymal sac penetrates, is exposed to constant danger. Nothing is so infectious for wounds of the cornea and the eye in general, as such a lachrymal sac secretion. It contains virulent micro-organisms of the greatest variety in pure cultures. Every slight injury which otherwise is without significance, even a superficial erosion, may become the starting point of the most virulent processes in the cornea. How many cases of ulcus serpens have you not seen during this short interval, in which we could prove the source of the infection to be a blennorrhoea of the lachrymal sac! And still, in most cases you have heard, according to the patients' statements, that the injury had been but a slight one. Indeed, many could not even remember having sustained an injury. How important the knowledge of the lachrymal affection is in the treatment, I need not further emphasize. Immediate extirpation of the sac is the first thing to be done in such cases, but unfortunately this is often done too late.

An extraordinarily large percentage of cases of corneal affections is furnished by the so-called conjunctivitis eczematosa,

auch scrophulosa oder phlyctaenulosa genannt, geliefert, welche besonders bei jungen Leuten vorkommt. In Übereinstimmung mit der Tatsache, daß die oberflächlichen Hornhautschichten embryologisch der Bindehaut des Bulbus angehören, erzeugen Bindehauterkrankungen sehr oft Herde in der Hornhaut. Eine ganze Reihe von charakteristischen Symptomen kommen diesen ekzematösen Hornhautinfiltraten zu, so daß wir die Diagnose ohne Schwierigkeit machen können. Wie ich gesagt habe, finden wir sie am häufigsten bei jungen Leuten. Wenn sie bei älteren Individuen auftreten, entdeckt man gewöhnlich an einem oder beiden Augen Zeichen einer vorherigen Entzündung in Form von Maculae corneae, und auf Befragen des Patienten, ob er in seiner Jugend an Augenentzündungen gelitten hätte, hören wir gewöhnlich eine Bestätigung unserer Vermutung, vorausgesetzt, der Patient hat den Vorfall nicht vergessen. Häufige Rückfälle sind besonders charakteristisch für Conjunctivitis ekzematosa. Die durch diese Krankheit bedingten Infiltrationen können beinahe immer als ganz scharfe, begrenzte Herde beschrieben werden, die ganz oberflächlich gelegen sind und die Hornhaut etwas vorwölben. Sie vervollkommnen bald das klinische Bild durch Zerfall in Geschwüre mit gut begrenzten Rändern und Trichterform. Oft treten mehrere Infiltrate gleichzeitig auf und auf diese Weise kann die charakteristische Form des Herdes etwas verdunkelt werden. Man kann jedoch die einzelnen Infiltrationen immer von einander isolieren und oft aus den knötchenförmigen Phlyktänen am Limbus die Ätiologie der Hornhauterkrankung erkennen.

Ohne Befragen des Patienten ergibt sich die vorher erwähnte Neigung zu häufigen Rückfällen aus den Maculae corneae, die fast immer zu finden sind. Diese heben sich ganz unverkennbar durch ihre mehr bläulich weiße Farbe ab, welche im Kontraste zu den mehr gelbgrauen frischen Infiltrationen steht. Die frischen Herde können hingegen auch oft entweder als knötchenartige Vorwölbung in der Hornhaut in verschiedenen Entwicklungsstadien gefunden werden, oder als Geschwür, dessen Basis noch mit dem Infiltrat belegt ist, das heißt als progressives Geschwür; oder als Substanzverlust, in dessen Bereich das Infiltrat absorbiert wurde und dessen Basis durch Hinüberwachsen von Epithel klar und glänzend geworden ist, das heißt regressives, gereinigtes, in Heilung begriffenes Geschwür. Ich bin imstande gewesen, Ihnen alle Stadien der Hornhauterkrankungen wiederholt an einem einzelnen Auge mit einer Conjunctivitis ekzematosa zu demonstrieren.

also called scrophulosa or phlyctaenulosa, which occurs especially in young people. In accordance with the fact that the superficial layers of the cornea belong, embryologically, to the conjunctiva of the bulbus, conjunctival affections very often produce lesions in the cornea. A whole series of characteristic symptoms is due to these eczematous infiltrations of the cornea, so that we can make the diagnosis without difficulty. As I have said, we find them most frequently in young people. If they appear in older individuals, one usually discovers in one or both eyes signs of a previous inflammation in the form of maculae corneae, and by questioning the patient as to whether he had suffered from eye inflammations in his youth, we usually hear a confirmation of our suspicion, provided the patient has not forgotten the occurrence. Frequent recurrences are especially characteristic of conjunctivitis eczematosa. The infiltrations caused by this disease may nearly always be described as quite sharply defined lesions, which are quite superficially located, and raise the cornea somewhat. They soon complete the clinical picture by breaking down into ulcers with well defined edges, and a funnel shape. Often several infiltrations appear simultaneously, and in this way the characteristic form of the lesion may become somewhat obscured. One may, however, always isolate the single infiltrations from each other and often recognize, from the papular-shaped phlyctenula on the limbus, the etiology of the corneal affection.

Without questioning the patient, the previously-mentioned tendency to frequent relapses is evident through the maculae corneae, which are almost always to be found. These stand out quite unmistakably on account of their rather bluish-white color, which is in contrast to the more yellowish-grey fresh infiltrations. Fresh lesions, on the other hand, may also often be found in various stages of development, either as a nodular prominence in the cornea, or as an ulcer, the base of which is still covered by infiltration, that is, as a progressive ulcer; or as loss of substance in the region of which the infiltration has been absorbed, and the base of which has become clear and glistening by a growing over of the epithelium, that is, a regressive, cleansed ulcer on the point of recovery. I have been able to demonstrate to you repeatedly all stages of corneal affections in a single eye with conjunctivitis eczematosa.

Das geübte Auge des Beobachters sieht so viele Merkmale im pathologisch-anatomischen Befunde in der Hornhaut selbst, daß es kaum nötig ist, andere allgemeine Symptome zu berücksichtigen, um eine Diagnose zu stellen, wie skrofulöse Drüsenschwellungen, das Ekzem des Gesichts, Karies der Knochen und andere Erscheinungen, die der Skrofulose zukommen.

Dann gibt es eine Gruppe von Hornhauterkrankungen, die, obwohl zur ekzematösen Form gehörend, von dem schon beschriebenen klinischen Bild der ekzematösen Hornhauterkrankungen abweicht. Diese Erkrankungen geben jedoch zu so typischen Merkmalen Anlaß, daß man sie nicht mit anderen Zuständen verwechseln kann. Ich möchte Sie an die Fälle von Keratitis fascicularis erinnern, das halbmondförmige progressive Infiltrat, zu welchem von der Peripherie der Hornhaut ein Bündel oberflächlicher Gefäße in einer Furche hinzieht. Ich erinnere Sie an die Conjunctivitis phlyctaenulosa miliaris, die gleichzeitige Eruption von unzähligen feinen, kleinen Phlyktänen in der Hornhaut, die ihr ein rauhes Aussehen verleihen, als ob man Sand auf die Oberfläche gestreut hätte. Schließlich lassen Sie mich Ihre Aufmerksamkeit auf das tiefe skrofulöse Infiltrat lenken, das zuweilen eine Keratitis parenchymatosa vortäuschen kann, aber dessen wahres Wesen durch seine verhältnismäßig scharfe Begrenzung, den intakten Zustand der umgebenden Hornhaut und durch den endlich geschwürigen Zerfall an der Oberfläche erkannt werden kann.

Das Ulcus serpens hat eine Sonderstellung unter den Erkrankungen der Hornhaut. Es ist gewöhnlich durch den Diplococcus pneumoniae bedingt und erscheint als ein scheibenförmiges, sehr häufig in der Mitte der Hornhaut gelegenes, scharf begrenztes Infiltrat, dessen Rand wenigstens an einer Seite stärker infiltriert ist als das Zentrum und dessen Oberfläche etwas abgeflacht ist. Die Bösartigkeit und das äußerst rasche Fortschreiten seines Wachstums ist Ihnen ohne Zweifel in Erinnerung und Sie haben mit Schaudern eine große Anzahl Augen in wenigen Tagen ihrer Hornhaut verlustig werden sehen.

Eine andere Gruppe von Hornhauterkrankungen ist der Herpes. Es gibt eine so große Mannigfaltigkeit der aus einem Herpes corneae hervorgehenden Nachkrankheiten, daß ich mich darauf beschränken muß, nur einige zu erwähnen. Eine genaue Besprechung der einzelnen Formen dieser Gruppe würde allein die Zeit dieses ganzen Vortrages beanspruchen. Wie ich aus Erfahrung weiß, verursachen diese Erkrankungen nicht nur dem Anfänger, sondern auch dem vorgeschrittenen Praktiker die größten

The trained eye of the observer sees so many signs in the pathological-anatomical findings in the cornea itself, that it is hardly necessary, in order to make a diagnosis, to consider the other general symptoms, such as the scrofulous gland swellings, facial eczema, bone caries, and the other appearances due to scrofula.

Then there is a group of corneal affections which, although belonging to the eczematous form, deviates from the clinical picture of eczematous affections of the cornea already described. These affections, however, give rise to such typical signs, that one cannot confuse them with other conditions. I wish to remind you of the cases of keratitis fascicularis, the crescent-shaped progressive infiltration, to which a group of superficial vessels runs in a furrow from the periphery of the cornea. I remind you of conjunctivitis phlyctaenulosa miliaris, the simultaneous eruption of innumerable fine, small phlyctenulae in the cornea, which lend to it a roughened appearance, as if one had scattered sand over its surface. Finally, let me call your attention to the deep scrofulous infiltration which may sometimes simulate a keratitis parenchymatosa, but whose real character may be recognized by its comparatively sharp demarcation, the intact condition of the surrounding cornea, and by the ultimate ulcerative destructon of the surface.

Ulcus serpens has a special position among the affections of the cornea. It is usually caused by the diplococcus pneumoniae, and appears as a disk-shaped, sharply defined infiltration, situated very frequently in the centre of the cornea, the border of which, at least on one side, is more strongly infiltrated than the centre, and the surface of which is somewhat flattened. Its malignancy, and the extremely rapid progress of its growth, you no doubt well remember, and you have seen, with horror, a large number of eyes lose their cornea within a few days.

Another group of corneal affections is herpes. There is such a great variety of sequelae arising from a herpes corneae, that I must limit myself to merely mentioning a few. A careful consideration of the individual forms of this group would alone occupy the time of this whole lecture. As I know by experience, these affections cause, not only the beginner, but the advanced practitioner as well, the greatest difficulties, for we do not always

Schwierigkeiten, denn wir sehen nicht immer die typischen Fälle von baum- oder sternförmigen Ulzerationen (Keratitis dendritica, stellata), noch die epidemisch auftretende Keratitis punctata superficialis. Der einzige Hinweis auf den herpösen Ursprung ist manchmal nur die Unregelmäßigkeit der Ränder des Geschwüres, welch letzteres einen größeren oder kleineren Teil der Hornhaut bedeckt und gewöhnlich oberflächlich ist. Da auch tiefe Hornhautinfiltrationen gelegentlich als Nachkrankheiten eines Herpes auftreten, so ist es ganz leicht zu verstehen, daß nur große Erfahrung auf die richtige Spur zu leiten vermag. Wie mannigfach ist auch das klinische Bild, das sich in Verbindung mit einem Herpes zoster des Trigeminus entwickeln kann!

Ein anderes großes Kapitel der Hornhautentzündungen umfaßt jene traumatischen Ursprungs. Während die Form eines Infiltrates oft eine Verletzung als Ursache anzeigt, ist ein solcher Hinweis in anderen Fällen nicht vorhanden, so daß wir geradezu von den Angaben des Patienten abhängen, die jedoch häufig mit Vorsicht aufgenommen werden müssen. Wegen unserer Unfallversicherungsgesetze schreiben viele Patienten fälschlich die Ursache ihrer Erkrankung einer Verletzung zu und andere sind in dem guten Glauben, sich dieselbe durch Hineinfallen von Staub oder dergleichen zugezogen zu haben.

Eine andere große Gruppe von oberflächlichen Hornhauterkrankungen, die in letzter Zeit Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen ist, kann ich nur kurz erwähnen. Ich verweise auf die Randgeschwüre der Hornhaut und ihre Flora.

Auch muß ich mich damit begnügen, von anderen nicht minder wichtigen Formen bloß die Namen anzuführen. Ich habe nicht verabsäumt, Ihnen solche Fälle wie die Keratomalacie, die Keratitis e lagophthalmo, die Keratitis neuroparalytica vorzustellen. Sie werden sich an die Keratitis marginalis superficialis erinnern, von der ich Gelegenheit hatte, Ihnen einige Fälle, sogar einen mit der seltenen Komplikation einer Flügelfellbildung zu zeigen.

Zu den selteneren Fällen gehören das sogenannte Ulcus rodens corneae *(Mooren)*, die Keratitis disciformis, die übrigens mit dem Herpes corneae ätiologisch verwandt ist und eine Mittelstellung zwischen oberflächlicher und tiefer Keratitis einnimmt, die knötchenförmige Hornhauttrübung *(Groenouw)*, der Ringabszeß der Hornhaut, der bei schweren Infektionen des Auges entweder nach Verletzung oder durch metastatische Einschleppung virulenter Mikroorganismen auftritt, die Schimmelpilzkeratitis und andere.

see the typical cases with arborescent or star-shaped ulcerations of the cornea (keratitis dendritica, stellata), nor the epidemically appearing keratitis punctata superficialis. The only indication of the herpetic origin is sometimes merely the irregularity of the borders of the ulcer, which latter covers a greater or smaller part of the cornea and is usually superficial. Since deep corneal infiltrations also occasionally appear as sequelae of a herpes it is quite easy to understand that only great experience is able to keep one on the right track. How varied is also the clinical picture that may develop in connection with a herpes zoster of the trigeminus!

Another great chapter in corneal inflammations includes those of traumatic origin. While the form of an infiltration often indicates an injury as its cause, no such indication is present in other cases, so that we depend altogether upon the patient's statements which, however, must frequently be accepted with caution. On account of our accident insurance laws, many patients falsely ascribe the cause of their affection to an injury, and others believe, in good faith, to have acquired the same through lodgment of dust or similar matter.

I can only briefly mention another large group of superficial corneal affections, which recently has been the object of detailed examinations. I refer to the marginal ulcers of the cornea, and their flora.

I must also be satisfied with merely mentioning the names of other no less important forms. I have not failed to present to you such cases as keratomalacia, keratitis e lagophthalmo, keratitis neuroparalytica. You will remember keratitis marginalis superficialis, of which I have had opportunity to show you a few cases, one even with the rare complication of pterygium formation.

To the rarer cases belong the so-called ulcus rodens corneae *(Mooren)*, keratitis disciformis, which, however, is etiologically related to herpes corneae and occupies a position midway between superficial and deep keratitis, nodular corneal cloudiness *(Groenouw)*, annular abcess of the cornea, which appears in serious infections of the eye, either after injury or through metastatic entrance of virulent microorganisms, the hyphomycetes keratitis, and others.

Aus diesen Namen können Sie ersehen, wie äußerst reichhaltig die Pathologie der oberflächlichen geschwürigen Erkrankungen der Hornhaut ist und wie schwierig in vielen Fällen die Differentialdiagnose sein kann, besonders wenn Sie bedenken, daß auch andere *nicht* entzündliche Prozesse, die ich nicht erwähnt habe, vielfache Veränderungen der Hornhaut hervorrufen können, welche entweder einem entzündlichen Vorgang ähneln oder das Krankheitsbild so umgestalten und beeinflußen können, daß nicht nur der minder Erfahrene, sondern gelegentlich auch der geübte Diagnostiker im Zweifel sein kann. Es wird Sie daher nicht überraschen zu hören, daß es eine ganze Reihe von Krankheitsbildern der Hornhaut gibt, welche noch nicht genügend erkannt und studiert worden ist.

Ich beginne nun mit der Besprechung der Diagnose der tiefen Hornhauterkrankungen vom ätiologischen Standpunkte aus.

Der Hauptvertreter der tiefen Formen, die interstitielle Keratitis steht, wie Sie wissen, mit der hereditären Lues in inniger Beziehung. Die flachen Oberkiefer, die eingekerbten Schneidezähne mit den anderen Anomalien des Gebisses (*Hutchinson*'s Typus), die Rhagaden in den Mundwinkeln, Drüsenschwellungen, die Schwerhörigkeit etc. bilden einen solch typischen Komplex von Allgemeinerscheinungen, daß die Diagnose der Hornhauterkrankung allein durch diesen Befund sichergestellt werden kann. Wenn nach Ablauf der Entzündung eine Untersuchung mit dem Augenspiegel möglich ist, so wird sie die Veränderungen in der Choroidea besonders in ihrer Peripherie enthüllen. Der Verlauf der Erkrankung im Auge selbst, das allmähliche Auftreten der Trübung und das ebenso allmähliche Verschwinden, die epaulettenförmige Schwellung des Limbus und so weiter, geben ein Bild, dessen Deutung selbst für den weniger Geübten nicht zweifelhaft sein kann. Es gibt auch Fälle mit atypischem Verlauf, sowohl was die Ausdehnung der Infiltration als auch deren Grad betrifft. Während in weniger schweren Fällen die Trübung manchmal auf einen umschriebenen Teil der Hornhaut beschränkt bleibt und in wenigen Wochen zur Norm zurückkehren kann, erreicht in anderen die Infiltration einen solchen Grad, daß die Hornhaut eine intensiv graugelbe Farbe annimmt und die charakteristischen kleinen Flecke nicht mehr unterschieden werden können. In der Tat, in seltenen Fällen können Zerstörung von Hornhautlamellen und Geschwürsbildung stattfinden und dadurch kann der ursprüngliche Charakter des tiefen, nicht eiterigen Krankheitsbildes gänzlich verändert werden.

In anderen Fällen ordnen sich die Trübungen in Form eines Ringes um das Hornhautzentrum an, die sogenannte, zuerst von

From these names you can see how extremely rich the pathology of superficial ulcerative affections of the cornea is, and how difficult in many cases the differential diagnosis may be, especially when you consider that other *non*-inflammatory processes also, which I have not mentioned, can cause manifold changes in the cornea, which either resemble an inflammatory process, or may so transform and influence the picture of disease, that not only the less experienced, but occasionally the trained diagnostician as well, may be in doubt. It will, therefore, not surprise you to hear that there is a whole series of pathological pictures of the cornea, which has not yet been sufficiently recognized and studied.

I begin now the consideration of the diagnosis of deep corneal affections from an etiological stand-point.

The principal representative of the deep forms, the interstitial keratitis, stands, as you know, in close relation to hereditary lues. The flat upper jaws, the notched incisors, with other anomalies of the teeth (*Hutchinson*'s type), the fissures at the corners of the mouth, gland swellings, deafness, etc., form such a typical general symptom complex, that the diagnosis of the corneal affection may be determined alone from this finding. If an examination with the ophthalmoscope is possible after subsidence of the inflammation, it will reveal changes in the choroid, especially at the periphery. The course of the affection in the eye itself, the gradual appearance of the cloudiness and its equally gradual disappearance, the epaulette-shaped swelling of the limbus, and so on, give a picture, the explanation of which cannot be doubtful even to the less experienced. There are also cases with atypical courses, both as regards the extent of the infiltration and its degree. While in less severe cases the opacity sometimes remains confined to a circumscribed part of the cornea, and in a few weeks may return to normal, in others the infiltration attains such a degree, that the cornea assumes an intense grayish-yellow color, and the characteristic little spots can no longer be differentiated. Indeed, in rare cases destruction of the corneal lamellae and ulcer formation may take place, and thereby the original character of the deep, non-suppurative pathological picture may become completely altered.

In other cases the opacities arrange themselves in the form of a ring around the centre of the cornea, the so-called annular

Vossius erwähnte, annuläre Form der parenchymatösen Keratitis. Die Differentialdiagnose kann schwer werden, wenn man an die anderen ringförmigen Infiltrationen der Hornhaut denkt, die Keratitis disciformis, das Ulcus serpens und den sogenannten Ringabszeß.

Gleichen Grades kann das klinische Bild der Keratitis parenchymatosa in der Gefäßentwicklung verschieden sein. Es ist hier zu bemerken, daß alle möglichen Übergänge von der avaskulären Form bis zur ausgesprochensten Entwicklung der tiefen Gefäße, durch welche die Hornhaut eine gleichmäßig düsterrote Farbe annimmt, vorkommen können und daß dies nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern in zeitlichen Abständen an einem und demselben Auge vorkommt.

Ferner nimmt die sklerosierende Keratitis eine hervorragende Stellung in der Gruppe der tiefen Erkrankungen der Hornhaut ein. Während dieselbe in jenen Fällen leicht zu erkennen ist, in welchen, einem skleritischen Knoten entsprechend, eine tiefliegende graue Trübung sich sektorenförmig von der Hornhautperipherie gegen das Zentrum erstreckt, kann die Diagnose sehr schwierig werden, besonders wenn kein Zeichen einer früheren Skleritis, wie bläuliche Verfärbung der Sklera um den Limbus herum, vorhanden ist. Die Infiltration bietet, soweit die Trübung in Betracht kommt, dasselbe Aussehen wie die interstitielle Keratitis, ist aber von ihr durch den Umstand zu unterscheiden, daß sie auf den befallenen Sektor beschränkt bleibt, an Intensität gegen das Hornhautzentrum abnimmt und gleichzeitig oder in zeitlichen Abständen an einer anderen Stelle der Peripherie auftritt. Nach langem Bestande, ausgenommen in sehr schweren Fällen, verschwindet die Trübung besonders in den zentralen Partien. Dagegen verändert sich gewöhnlich der Teil nahe dem Limbus in eine Narbe, die so weiß wie die Sklera ist. Dadurch scheint letztere sich auf die Hornhaut zu erstrecken, daher der Name sklerosierende Keratitis. Der rundliche Limbus wird dadurch abgeflacht und wenn mehrere solcher Anfälle von Skleritis an verschiedenen Stellen des Auges vorkommen, so nimmt der Limbus eine polygonale Form an, die für den Kenner ein Fingerzeig des vorherigen Bestandes einer sklerosierenden Keratitis ist. Dieser Prozeß kommt auch in verschiedenen Graden vor und gelegentlich kann ein großer Teil der Hornhaut durch die hinterlassenen Trübungen in seiner Durchsichtigkeit sehr geschädigt werden.

Ferner möchte ich eine andere gewöhnliche Form der tiefen Keratitis erwähnen, nämlich jene, welche im Verlaufe einer schweren Entzündung der Regenbogenhaut und des Ciliarkörpers vorkommt.

form of parenchymatous keratitis first mentioned by *Vossius*. The differential diagnosis may become difficult when one thinks of the other ring-shaped infiltrations of the cornea, the keratitis disciformis, the ulcus serpens, and the so-called ring abcess.

The clinical picture of parenchymatous keratitis may vary in its vascularisation in the same degree. It is to be noted here, that all possible transition stages may occur, from the avascular form to the most marked development of the deep vessels, by which the cornea assumes a uniformly cloudy-red color, and that this occurs not only in different individuals, but at intervals in one and the same eye.

Sclerosing keratitis, furthermore, occupies a prominent position in the group of deep affections of the cornea. While this is easy to recognize in those cases in which a deep lying gray opacity, corresponding to a sclerotic nodule, extends in sector-shape from the corneal periphery toward its centre, the diagnosis may become very difficult, especially if no sign of an earlier scleritis is present, such as a bluish change of color of the sclera about the limbus. The infiltration offers, so far as the opacity is concerned, the same appearance as interstitial keratitis, but is to be differentiated from it by the fact that it remains confined to the affected sector, decreases in intensity toward the centre of the cornea, and simultaneously, or at intervals, appears on another part of the periphery. After long duration the opacity disappears, especially in the central parts, except in very severe cases. On the other hand, that part near the limbus usually changes into a scar which is as white as the sclera. By this the latter appears to extend to the cornea, hence the name sclerosing keratitis. The rounded limbus becomes flattened thereby, and if several such attacks of scleritis occur in different parts of the eye, the limbus assumes a polygonal form which is, to the expert, an intimation of the previous existence of a sclerosing keratitis. This process also occurs in different degrees and, occasionally, a large part of the cornea may become much impaired in its transparency from the remaining opacities.

Furthermore, I should like to mention another common form of deep keratitis, namely, that which occurs in the course of a severe inflammation of the iris and ciliary body. Just as the keratitis

Ebenso wie die Keratitis parenchymatosa fast immer von einer mehr oder weniger schweren Iridocyclitis begleitet ist, ebenso kann eine schwere Iridocyclitis mit einer tiefen Infiltration der Hornhaut einhergehen. Es ist nicht richtig zu vermuten, daß in diesen Fällen der Hornhautprozeß sekundär durch die Erkrankung der Uvea hervorgerufen wurde. Eine Erkrankung der letzteren, selbst schwersten Grades, hat häufig nicht die geringsten Folgeerscheinungen in der Hornhaut.

Wir können es vielmehr folgendermaßen auffassen: Beide, die tiefe Keratitis sowohl wie die Iridocyclitis haben in den meisten Fällen eine Allgemeinerkrankung als ätiologischen Faktor, wobei die Lues und die Tuberkulose eine wichtige Rolle spielen. Es ist daher nicht überraschend, daß das Virus in dem einen Falle die Hornhaut, in einem anderen die Uvea und in einem dritten beide Strukturen zu gleicher Zeit befällt. Von diesem Standpunkte aus werden Sie verstehen, daß ein Patient in einem Auge eine tiefe Keratitis und Iridocyclitis und derselbe Patient im anderen Auge vielleicht eine Chorioiditis hat. Derselbe Krankheitsstoff greift einfach verschiedene Teile an.

Bei älteren Leuten finden wir auch oft eine tiefe Keratitis, scheinbar ohne Allgemeinerkrankung als Ursache. Diese Keratitis bleibt gewöhnlich auf einen umschriebenen Teil der Hornhaut beschränkt, ohne die übrigen Teile derselben zu befallen, und hat einen sehr schleppenden Verlauf. Sie heilt schließlich, eine Hornhauttrübung hinterlassend, die, wenn zentral gelegen, das Sehvermögen wesentlich verdüstert. Diese Schädigung der Sehkraft ist gewöhnlich dauernd, da eine Aufhellung bei alten Leuten im allgemeinen mangelhaft ist.

Der Vollständigkeit halber will ich die Keratitis marginalis profunda erwähnen, welche in gleicher Weise hauptsächlich ältere Leute befällt und schließlich die Keratitis punctata profunda. Sie werden jedoch oft Fälle von tiefer Keratitis sehen, die Sie in keine dieser Typen einreihen können, denn in diesem Gebiete sind verschiedene seltene Krankheitsbilder noch nicht aufgeklärt.

In solchen Fällen verrät sich der erfahrene Diagnostiker. Er vermag mit geübtem Auge in dem ungewohnten Befunde die einzelnen Krankheitssymptome aus dem Gesamtbilde herauszulösen, sie kritisch zu verwerten und das Wesentliche vom Nebensächlichen zu unterscheiden.

---

parenchymatosa is almost always accompanied by a more or less severe iridocyclitis, so a severe iridocyclitis may appear with a deep infiltration of the cornea. It is not right to suppose that in these cases the corneal process was caused secondarily by the affection of the uvea. An affection of the latter, even of the severest degree, has frequently not the slightest sequelae in the cornea.

We may rather explain it as follows: Both, deep keratitis as well as iridocyclitis, have as etiological factors, in most cases, a general affection, in which lues and tuberculosis play an important part. It is, therefore, not surprising that in one case the virus attacks the cornea, in another the uvea, and in a third both structures at the same time. From this stand-point you will understand that one patient has in one eye a deep keratitis and iridocyclitis, and the same patient has in the other eye perhaps a chorioiditis. The same virus simply attacks different parts.

We also often find in older people a deep keratitis, with apparently no general disease as a cause. This keratitis remains localized, usually on a circumscribed part of the cornea, without attacking its remaining parts, and has a very protracted course. It heals finally, leaving a corneal opacity which, when centrally located, considerably dims the vision. This impairment of vision is usually permanent, as a clearing up in old people is in general imperfect.

For the sake of completeness I will mention keratitis marginalis profunda, which in like manner mainly affects older people, and finally, keratitis punctata profunda. You will often, however, see cases of deep keratitis which you cannot classify among any of these types, for in this field various rare pathological pictures are not yet elucidated.

In such cases the experienced diagnostician reveals himself. With a trained eye he is able to pick out, in the unusual findings, the individual pathological symptoms from the general picture, to utilize them critically, and to differentiate the essential from the non-essential.

Symptome und Behandlung der Labyrintheiterungen.

Von

Dozent Dr. Heinrich Neumann.

Meine Herren!

Die letzten Erfolge in der operativen Ohrenheilkunde sind hauptsächlich auf die Fortschritte zurückzuführen, welche in der Symptomatologie und Pathologie der Labyrintheiterungen gemacht wurden.

Das lebhafte Interesse, das die Labyrintheiterungen überall erweckten, ist durch die physiologische Wichtigkeit dieses Organs und die topographisch innige Beziehung zu anderen lebenswichtigen Strukturen gerechtfertigt; denn eine Eiterung des Labyrinths kann nicht nur die Funktion eines Sinnesorganes zerstören, sondern die Pyramide bildet wegen ihrer Lage bei Mittelohreiterungen eine wichtige Zwischenstufe für die Verbreitung des Eiters vom Mittelohr zur Schädelhöhle. Die Diagnose und Behandlung der Labyrintheiterungen haben den Zweck, die Labyrinthfunktion womöglich zu erhalten und das Individuum vor höchst verderblichen intrakraniellen Komplikationen labyrinthären Ursprungs zu bewahren.

Trotz des regen Interesses für dieses höchst wichtige Feld der Ohrenheilkunde sind noch nicht alle Fragen in Bezug auf die klinischen Befunde und die Behandlung der Labyrintheiterungen ausführlich studiert und klargestellt worden. Der höchst variable klinische Verlauf der Labyrintheiterungen ist zweifellos hauptsächlich für diese Tatsache verantwortlich. Der klinische Verlauf der Labyrintheiterungen verdankt die Veränderlichkeit nicht nur dem akuten oder chronischen Charakter der Mittelohreiterung, sondern noch dazu der Aetiologie der Mittelohreiterung und noch mehr dem Grad der Ausbreitung, welche zum großen Teile von der Art des Erregers abhängt. Dieser variable Verlauf ist zu erwarten, wenn wir bedenken, daß die durch eine akute Mittelohrentzündung herbeigeführte Labyrintheiterung akut beginnen und dann einen chronischen Charakter annehmen kann; oder sie kann

Symptoms and Treatment of Suppurations in the Labyrinth.

By

Docent Dr. Heinrich Neumann.

Gentlemen:

The latest successes in operative otiatrics are due especially to the progress which has been made in the symptomatology and pathology of labyrinth suppurations.

The active interest, which labyrinth suppurations have everywhere aroused, is justified by the physiological importance of this organ and its close relation topographically to other vital structures; for not only may a suppuration of the labyrinth destroy the function of a sense organ, but the pyramid, on account of its position, constitutes an important path-way in middle ear suppurations for the extension of pus from the middle ear to the cranial cavity. The diagnosis and treatment of labyrinth suppurations have the object of preserving the labyrinthine function, if possible, and of saving the individual from highly disastrous intra-cranial complications of labyrinthine origin.

In spite of the active interest in this highly important field of otiatrics, all questions with reference to the clinical findings and the treatment of labyrinth suppurations have as yet not been fully studied and explained. The extremely variable clinical course of labyrinth suppurations is, no doubt, chiefly responsible for this fact. The clinical course of labyrinth suppurations owes its variability, not only to the acute or chronic character of the middle ear suppuration, but even more to the etiology of the middle ear suppuration, and still more to the degree of its extension, which is dependent largely upon the nature of the exciting cause. This variable course is to be expected when we consider that the labyrinth suppuration, brought on by acute otitis media, may begin acutely and then assume a chronic character; or it may begin in a chronic

in chronischer Weise beginnen und im Verlaufe, als das Ergebnis vermittelnder Ursachen, in ein akutes Stadium umgewandelt werden. Ebenso kann eine mit einer chronischen Mittelohrentzündung verbundene Labyrintheiterung als akute Entzündung beginnen und nachher chronisch werden oder umgekehrt. Labyrintheiterungen mit akutem oder chronischem Verlauf können, abhängig von der Ausdehnung des Eiterherdes, zirkumskript oder diffus sein.

Diese Einteilung schließt jene Veränderungen, welche rückbildungsfähig sind, wie Gerinnung der Endolymphe, Blutung und Ödem, nicht ein, obwohl diese das ganze Labyrinth vorübergehend schädigen können.

Das Ende der Labyrintheiterungen ist ebenso variabel wie deren Beginn und Verlauf. Abgesehen von dem Charakter des Beginnes, ob akut oder chronisch, oder ob sie zirkumskript oder diffus werden, können sie entweder in wenigen Tagen zum Tode oder in kurzer Zeit oder in wenigen Monaten mit oder ohne Operation zur völligen Genesung führen.

Die Folgen von Eitereinbruch in das Labyrinth können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

1. Nachlaß aller Symptome und Restitutio ad integrum.

2. Nachlaß aller Symptome, ausgenommen die Herstellung der Labyrinthfunktion, welche vollständig zerstört ist.

3. Zunahme der Symptome und Exitus letalis mit den Symptomen einer allgemeinen eiterigen Gehirnhautentzündung oder irgend einer anderen intrakraniellen Komplikation.

Um die Ausdehnung oder den Verlauf der Labyrintheiterung zu bestimmen, genügen nicht die anatomischen Veränderungen an der inneren Trommelhöhlenwand, wie eine Ärosion oder Fistel, welche durch die Operation des Mittelohres aufgedeckt werden, denn sie gestatten für sich allein keinen Rückschluß, ob die Eiterung das ganze oder einen Teil des Labyrinths ergriffen hat. Selbst schwere Läsionen der Labyrinthwand, wie kariöse und nekrotische Partien, berechtigen uns an und für sich nicht zur Annahme einer vollständigen Zerstörung der Labyrinthfunktion, denn die Erfahrung lehrt, das unter gewissen Umständen das Endost des Labyrinths genügend Widerstand hat, um das Eindringen von Infektionskeimen in das Labyrinthinnere zu verhindern. Auch lehrt uns die Erfahrung, daß die Eiterung, welche in das Labyrinth eingedrungen ist, auf ein umschriebenes Segment beschränkt bleiben und der Funktionsausfall dadurch nur teilweise sein kann. Diese Beobachtungen genügen, folgenden, allgemein anerkannten Satz zu rechtfertigen:

way, and in its course be changed into an acute stage, as the result of intervening causes. Again, a labyrinth suppuration, associated with a chronic inflammation of the middle ear, may begin as an acute inflammation and afterward become chronic or the reverse. Labyrinth suppurations, with an acute or with a chronic course, may be circumscribed or diffuse, depending on the extent of the suppurative area.

This classification does not include those changes which are capable of undergoing resolution, such as coagulation of the endolymph, haemorrhage and oedema, although these may temporarily impair the whole labyrinth.

The end of labyrinth suppurations is just as variable as their onset and course. Irrespective of the character of the onset, whether acute or chronic, or whether they become circumscribed or diffuse, they may either lead to death in a few days, or to complete recovery in a short time, or in a few months, with or without operation.

The consequences of pus entering the labyrinth may be summarized as follows:

1. Abatement of all symptoms and restitutio ad integrum.

2. Abatement of all symptoms, except the recovery of the labyrinthine function, which is completely destroyed.

3. Increase of symptoms and exitus letalis, with symptoms of general purulent meningitis, or some other intra-cranial complication.

To determine the extent or course of the labyrinthine suppuration, the anatomical changes, such as an erosion or fistula in the inner wall of the tympanic cavity, which are exposed by operation on the middle ear, do not suffice, for they do not permit in and of themselves any conclusion a posteriori, as to whether the suppuration has involved the whole or a part of the labyrinth. Even serious lesions of the wall of the labyrinth, such as decayed or necrotic parts, do not in themselves justify us in presupposing a complete destruction of the labyrinthine function, for experience teaches that under certain circumstances the endosteum of the labyrinth has sufficient resistance to prevent the entrance of infectious germs into the interior of the labyrinth. Experience also teaches us that suppuration, which has penetrated tnto the labyrinth, may remain limited to a circumscribed segment, and the loss of function therefrom be only partial. These observations are sufficient to justify the following universally recognized principle:

Das klinische Bild der Labyrintheiterungen kann nur klargelegt werden, wenn eine vorsichtige Untersuchung der an der inneren Trommelhöhlenwand gefundenen Veränderungen mit einer genauen Funktionsprüfung verbunden ist. *Das klinische Bild der Labyrintheiterungen besteht aus Symptomen, welche entweder auf Reize des Nervenapparates oder auf Defekte desselben zurückgeführt werden können.* Bei den akuten Eiterungen soll überdies einer leichten Temperatursteigerung vorsichtige Berücksichtigung geschenkt werden. Dies ist jedoch nur von diagnostischem Werte, wenn das Fieber keinem anderen Ursprung zugeschrieben werden kann. Ferner ist es von höchster Wichtigkeit zu beobachten, ob im Laufe einer Labyrintheiterung Temperatursteigerung, verbunden mit Nackensteifheit, Einschränkung der Kopfbewegungen und lokalisierter oder diffuser Kopfschmerz auftreten, denn diese Symptome zeigen an, daß sich die Infektion bereits auf die Meningen erstreckt hat.

Auch jene Symptome, welche vom Cochlearapparat ausgehen, haben an sich selbst keine pathognomonische Bedeutung, da der Cochlearapparat in seiner Funktion durch die Mittelohreiterung geschädigt werden kann, ohne tatsächlich von der Eiterung ergriffen zu sein. Wenn der Schneckenapparat selbst von der Eiterung ergriffen ist, entsteht eine mehr oder minder geschädigte Hörfunktion, oder, was häufiger ist, es erfolgt vollständige Taubheit, begleitet von subjektiven Geräuschen. Diese Störungen zeigen die gewöhnliche Charakteristik der labyrinthären Taubheit. Der Ton einer auf den Scheitel aufgesetzten Stimmgabel wird gegen das bessere Ohr geleitet und die Knochenleitung ist teilweise oder vollständig zerstört.

Um festzustellen, ob die Knochenleitung zerstört ist oder nicht, kann folgendes Experiment gemacht werden: Die Stimmgabel wird auf den Warzenfortsatz des zu untersuchenden Ohres gesetzt. Wenn die Kochenleitung fehlt, so wird die Stimmgabel, wenn der äußere Gehörgang dieses Ohres mit der Fingerkappe verstopft wird, nicht besser gehört werden; wenn aber das gute Ohr verschlossen wird, so wird die Stimmgabel deutlicher gehört werden. Auf diese Art sind wir imstande zu entscheiden, wieviel von dem durch den Knochen geleiteten Ton von dem erkrankten und wieviel von dem gesunden Ohr gehört wird.

Die Anwendung der Stimmgabeln zur Prüfung der Luftleitung bei der Diagnose der labyrinthären Taubheit ist nur dann von Wert, wenn wir berücksichtigen, daß die hohen Töne auf der kranken Seite eine prozentuale Zunahme der Hördauer zeigen,

The clinical picture of labyrinth suppurations can only be made clear when a careful examination of the changes, found on the inner tympanic wall, is combined with an exact functional test. *The clinical picture of labyrinth suppurations consists of symptoms which may be ascribed either to irritations of the nervous apparatus or to defects thereof.* In acute suppurations a slight increase of temperature, moreover, should be given careful consideration. This, however, is of diagnostic value only when the fever can be ascribed to no other origin. It is furthermore of the utmost importance to observe whether, in the course of a labyrinth suppuration, increase of temperature, associated with rigidity of the neck, limitation of the movements of the head, and localized or diffuse headache, appear, for these symptoms indicate that the infection has already spread to the meninges.

Those symptoms also, which arise from the cochlear apparatus, have in themselves no pathognomonic significance, since the cochlear apparatus may be impaired in its function by the middle ear suppuration, without being actually invaded by the suppuration. When the cochlear apparatus itself is invaded by the suppuration, a more or less impaired function of hearing arises, or, what is more frequent, there ensues complete deafness, accompanied by subjective noises. These disturbances show the usual characteristics of labyrinthine deafness. The sound of a tuning fork placed upon the vertex of the head is directed toward the better ear, and bone conduction is partially or totally destroyed.

To determine whether bone conduction is destroyed or not, the following experiment may be made: The tuning fork is placed on the mastoid process of the ear to be examined. If bone conduction is absent, the tuning fork will not be heard any better when the external meatus of this ear is closed by the tip of the finger; but if the good ear is closed, the tuning fork will be heard more distinctly. In this manner we are able to decide how much of the sound conducted through the bone is heard by the affected, and how much by the sound ear.

The use of tuning forks for testing the air conduction in the diagnosis of labyrinthine deafness is only then of value if we consider that the high tones show on the diseased side a per-

da je höher die Stimmgabel, desto besser der Ton auf die andere Seite hinübergeleitet wird.

Die durch die Labyrintheiterung verursachte Taubheit kann gelegentlich an der verhältnismäßig kurzen Zeit ihrer Entwicklung erkannt werden. Im allgemeinen kann jedoch diese Entwicklungsgeschwindigkeit nur bei akuten Mittelohreiterungen erwartet werden. Bei einer chronischen Eiterung kann das pathologisch-anatomische Substrat, wie Cholesteatom, Polypenbildung oder tuberkulöse Läsionen lange bevor der Eiterprozeß tatsächlich die Labyrinthräume ergriffen hat, die Schneckenfunktion alterieren. Wenn wir ferner berücksichtigen, daß diese pathologischen Veränderungen in der Schnecke unter gewissen Umständen regenerationsfähig sein können, so ist es nicht genügend für eine Diagnose, um darauf unseren operativen Eingriff zu basieren, nur den Grad und den Charakter der Cochlearläsion zu berücksichtigen, sondern wir sollten auch, wenn möglich, ihre Regenerationsfähigkeit feststellen. Hiefür ist eine genaue Untersuchung des Vestibularapparates unerläßlich, bei welcher wir uns nicht nur mit den manifesten vestibulären Symptomen, wie Schwindel, Nystagmus, Gleichgewichtsstörungen und Erbrechen begnügen, sondern auch den Vestibularapparat bezüglich dessen Reaktion auf kalorische, galvanische und Drehreize untersuchen. Jene Labyrintheiterungen, bei welchen die vestibulären Reizsymptome das Krankheitsbild beherrschen, bezeichnen wir als manifest im Gegensatz zur latenten Form der Erkrankung, bei welcher nur eine genaue Funktionsprüfung des Vestibularapparates dessen Zerstörung feststellen kann.

Bezüglich des Charakters, der durch vestibuläre Reize oder Schädigung der Struktur entstehenden Symptome muß hervorgehoben werden, daß der Schwindel meist rotatorischen Charakters ist. Es scheint dem Patienten, daß er sich entweder selbst herumdreht oder daß sich die Dinge um ihn drehen und in der Richtung der schnellen Komponente seines Nystagmus gehen. Die Gleichgewichtsstörungen sind nur im Anfange schwer. Sie äußern sich gewöhnlich durch ein Schwanken nach der einen oder anderen Seite; bei Totalzerstörung des Vestibularapparates zur erkrankten, bei zirkumskripter Läsion zur gesunden Seite. Im späteren Stadium kann die Gleichgewichtsstörung nur durch besondere Proben festgestellt werden, deren wichtigste das Rückwärtsgehen oder Hüpfen bei geschlossenen Augen ist.

Bezüglich des Nystagmus muß hervorgehoben werden, daß die bei Labyrintheiterungen am häufigsten beobachtete Form die

centage of increase in the duration of hearing, because the higher the fork, the better the sound is carried to the other side.

The deafness caused by labyrinth suppuration may occasionally be recognized by the comparatively short time of its development. In general, however, this rapidity of development can be expected only in acute middle ear suppurations. In chronic suppuration the pathological-anatomical substratum, such as cholesteatoma, polypus formation, or tubercular lesions, may disturb the function of the cochlea long before the suppurative process has actually invaded the labyrinthine spaces. If we consider further that these pathological changes in the cochlea can, under certain circumstances, undergo resolution, it is not sufficient for a diagnosis upon which to base our operative procedure, to consider merely the degree and character of the cochlear lesion, but we should also determine, if possible, its capability of undergoing resolution. For this, an exact examination of the vestibular apparatus is indispensable, in which we content ourselves not merely with the manifest vestibular symptoms, such as dizziness, nystagmus, disturbances of equilibrium and vomiting, but also examine the vestibular apparatus as to its reaction to caloric, galvanic, and rotatory irritants. Those labyrinth suppurations in which symptoms of vestibular irritation dominate the picture of the disease, we designate as manifest, in contradistinction to the latent form of the affection in which only an exact functional test of the vestibular apparatus can determine its destruction.

As regards the character of the symptoms arising from vestibular irritations or impairment of the structure, it must be emphasized that the dizziness is mostly of a rotatory character. It appears to the patient that either he himself is turning about, or that things are turning around him and are going in the direction of the rapid component of his nystagmus. The disturbances of equilibrium are severe only in the beginning. They usually manifest themselves by a swerving to one side or to the other; to the affected side in total destruction of the vestibular apparatus, to the healthy side in a circumscribed lesion. At a later stage the disturbance in equilibrium may be established only by special tests, the most important of which is walking or hopping backwards with closed eyes.

In regard to nystagmus it must be emphasized that the type most frequently observed in labyrinth suppurations is the rotatory

rotatorische ist, mit der schnellen Komponente zur gesunden Seite, am Höhepunkt der Erkrankung bei allen Blickrichtungen, aber später in der Krankheit äußert er sich nur bei Blick in der Richtung der schnellen Komponente des Nystagmus. Da alle diese Symptome nach kürzerer oder längerer Zeit verschwinden, so wird uns bei der latenten Form der Erkrankung nur eine genaue Funktionsprüfung des Vestibularapparates die Veränderung, welche in diesem Organe stattgefunden hat, zeigen. Hier müssen wir bemerken, daß die Anamnese nicht hinreichend ist, weil der Vestibularapparat seine Funktion einbüßen kann, ohne Symptome von Schwindel, Nystagmus und Gleichgewichtsstörungen zu verursachen. Solche Fälle sind nicht selten. Zum Beispiel beinahe alle Labyrintheiterungen, die in früher Jugend beginnen und jene, durch allmähliche Invasion der Strukturen herbeigeführten, haben diese Symptome nicht. Die verschiedenen Untersuchungsmethoden, die dazu dienen, uns über die Funktion des Vestibularapparates aufzuklären, beruhen auf der Tatsache, daß der Apparat nicht nur durch physiologische Reize, sondern auch durch die kalorische und galvanische Wirkung, sowie durch Luftverdichtung und Luftverdünnung im äußeren Gehörgang erregt werden kann. Der Vestibularapparat reagiert auf solche Reize nicht, wenn er durch Krankheitsprozesse des Endorgans vollständig funktionsunfähig geworden ist.

Auf solche Reize bezeigt der Vestibularapparat seine Reaktion durch ausgesprochenen Nystagmus, Schwindel und Gleichgewichtsstörungen, und das Auftreten dieser Symptome während unserer Manipulationen ist es, das uns ermöglicht, selbst bei Abwesenheit anderer Symptome den Zustand des Vestibularapparates zu beurteilen.

Wenn wir die Tatsache innehaben, welche, obwohl noch nicht experimentell, doch durch klinische Erfahrung erwiesen wurde, daß der Nystagmus stets gegen das gereizte Ohr gerichtet ist, dann ist es nicht schwer, die Richtung des Nystagmus durch thermische und galvanische Reize zu bestimmen. Da die Kathode den Nerven erregt und die Anode denselben herabsetzt, so können wir annehmen, daß bei einem erregbaren Labyrinth der Nystagmus stets zur Kathode gerichtet sein muß, wenn der Vestibularapparat, der unter dem Einfluß der Kathode steht, überhaupt noch erregbar ist. Wenn wir hingegen die Anode auf das Ohr applizieren, so wird der Nystagmus nach der entgegengesetzten Seite gerichtet sein. Wir können die thermischen Reize des Labyrinths durch Ausspritzen des zu untersuchenden Ohres mit Wasser erzeugen, welches entweder über oder unter der Körpertemperatur ist. Wenn kaltes Wasser

one, with the rapid component toward the healthy side, in all directions of the eyes at the climax of the affection, but later in the disease manifested only with the eyes turned in the direction of the rapid component of the nystagmus. Since all these symptoms disappear after a variable length of time, only an exact functional test of the vestibular apparatus will show us in the latent form of the affection the alteration that has taken place in this organ. Here we must note that the history is not sufficient, since the vestibular apparatus may lose its function without causing symptoms of dizziness, nystagmus, and disturbances of equilibrium. Such cases are not rare. For example, nearly all labyrinth suppurations which begin in early youth and those brought about by a gradual invasion of the structures do not have these symptoms. The various methods of examination which serve to enlighten us as to the function of the vestibular apparatus are based on the fact that the apparatus can be excited, not only by physiological irritations, but also by caloric and galvanic action, as well as by compression and aspiration of the air in the external auditory meatus. The vestibular apparatus does not respond to such irritants when it has become wholly disabled in its function by pathological processes in the end organ.

The vestibular apparatus manifests its reaction to such irritations by pronounced nystagmus, dizziness, and disturbances of equilibrium, and it is the appearance of these symptoms during our manipulations which enables us, even in the absence of other symptoms, to judge of the condition of the vestibular apparatus.

If we bear in mind the fact, which has been proved by clinical experience though not yet experimentally, that nystagmus is always directed toward the irritated ear, then it is not difficult to determine the direction of the nystagmus by thermal and galvanic irritations. Since the cathode irritates the nerve, and the anode depresses it, we may assume that in an irritable labyrinth the nystagmus must always be directed towards the cathode, if the vestibular apparatus, which is under the influence of the cathode, is still at all irritable. On the contrary, if we apply the anode to the ear, the nystagmus will be directed toward the opposite side. We can produce thermal irritations of the labyrinth by syringing the ear to be examined with water, which is either above or below the body temperature. If cold water is used the

angewendet wird, so wird der Nystagmus nach der entgegengesetzten Seite gerichtet sein, während bei Anwendung des warmen Wassers der Nystagmus gegen das ausgespritzte Ohr gerichtet sein wird, vorausgesetzt, der Vestibularapparat ist noch erregbar. Diese Phänomene können durch die verschieden gerichteten Endolymphströmungen erklärt werden.

Zum besseren Verständnis des Gegenstandes ist es notwendig, klar zu legen, daß wir unter der Richtung des Nystagmus die Richtung der schnellen Komponente verstehen, obwohl die schnelle Komponente kortikalen und nicht vestibulären Ursprungs ist.

Der Vestibularapparat kann, selbst wenn er auf kalorische oder Drehreize nicht mehr reagiert, durch Veränderung der Luftverdichtung oder Luftverdünnung im äußeren Gehörgang durch eine langsame Augenbewegung zeigen, daß er wenigstens einen Teil seiner Erregbarkeit bewahrt hat. Diese Funktionsprüfung ermöglicht uns, nicht nur Labyrintheiterung zu diagnostizieren, sondern auch festzustellen, ob der pathologische Prozeß das ganze Labyrinth oder nur einen Teil desselben ergriffen hat. So können wir die Labyrintheiterungen in zirkumskripte und diffuse einteilen. Wir sind jedoch nicht in jedem Falle imstande, zwischen zirkumskripter und diffuser Labyrintheiterung zu unterscheiden, denn in jenen Fällen, bei welchen der Eitereinbruch ins Labyrinth rasch stattfand, ist nicht nur jener Teil des Labyrinths erkrankt, welchen die Eiterung tatsächlich ergriffen hat, sondern die anderen Teile des Labyrinths können ebenfalls funktionell herabgesetzt sein. Aus diesem Grunde kann das trügerische Bild einer diffusen Labyrintheiterung auftreten, wo in Wirklichkeit nur eine zirkumskripte Eiterung vorhanden ist. Hingegen kann in jenen Fällen von Labyrintheiterung, bei welchen das innere Ohr durch allmähliche Auflösung der inneren Wand des Mittelohres ergriffen wird, die Eiterung an einer Stelle lokalisiert sein, während die anderen Partien des Labyrinths unversehrt bleiben können. Es ist aber eine sehr wichtige klinische Tatsache, daß die zirkumskripten Labyrintheiterungen, welche eine zeitlang an einem Teile des Labyrinths lokalisiert bleiben, durch eine akute Exazerbation allgemein werden können. Solche akute Exazerbationen können durch eine leichte Rhinitis oder, was noch wichtiger ist, durch intratympanale Operation, wie Polypen-, Gehörknöchelchenextraktion oder durch eine Radikaloperation des Warzenfortsatzes verursacht werden.

Ein bei den Indikationen zur Operation nicht zu übersehendes Moment ist die Tatsache, daß nicht jede zirkumskripte Labyrintheiterung notwendigerweise diffus werden muß, denn der unversehrte

nystagmus will be directed towards the opposite side, while, i warm water is used, the nystagmus will be directed toward the syringed ear, provided the vestibular apparatus is still irritable. These phenomena may be explained by the variously directed endolymph currents.

For a better understanding of the subject it is necessary to state that by the direction of the nystagmus we mean the direction of the rapid component, although the rapid component is of cortical and not vestibular origin.

The vestibular apparatus, even though it no longer responds to caloric or rotatory irritations, may, upon changing the density of the air in the external meatus, show by a slow movement of the eyes that it has retained at least a part of its irritability. This test of function enables us not only to diagnose labyrinth suppuration, but also to establish whether the pathological process has involved the whole labyrinth, or only a part of it. We are thus able to divide labyrinth suppurations into circumscribed and diffuse. We are not able, however, in every case to differentiate between circumscribed and diffuse labyrinth suppuration, for in those cases in which the entrance of pus into the labyrinth took place rapidly, not only that part of the labyrinth is affected which the suppuration has actually invaded, but the other parts of the labyrinth as well may be functionally disabled. By reason of this, a deceptive picture of a diffuse labyrinth suppuration may appear, when in reality only a circumscribed suppuration is present. On the other hand, in those cases of labyrinth suppuration in which the inner ear becomes involved by a gradual disintegration of the inner wall of the middle ear, the suppuration may be localized at one spot, while the other parts of the labyrinth may remain intact. But it is a very important clinical fact that the circumscribed labyrinth suppurations, which remain localized at one part of the labyrinth for a time, may become general owing to an acute exacerbation. Such acute exacerbations may be caused by a slight rhinitis or, what is still more important, by an intra-tympanic operation, such as extraction of polypi, an ossiculectomy, or a radical mastoid operation.

A point not to be overlooked in the indications for operation is the fact that not every circumscribed labyrinth suppuration must necessarily become diffuse, for the intact part of the labyrinth

Teil des Labyrinths kann durch feste Adhäsionen geschützt bleiben, bis die erkrankte Partie des Labyrinths selbst spontan und vollständig ausgeheilt ist. Um dieses Resultat zu ermöglichen, ist es natürlich erforderlich, zu versuchen, den primären Eiterherd im Mittelohr zu heilen.

Ein beim Diagnostizieren der Labyrintheiterungen nicht zu unterschätzendes Symptom ist die Facialisparese, denn sie kann das Fortschreiten der Eiterung vom Mittelohr auf die Labyrinthwand andeuten.

Der otoskopische Befund an und für sich ist nur in Ausnahmsfällen von diagnostischem Werte. Breitbasige Granulationen am Promontorium, Fisteln, deren Vorhandensein durch die Sonde oder durch abwechselnde Luftverdünnung und Luftverdichtung im äußeren Gehörgang aufgedeckt werden können, das Fehlen des Steigbügels und das Vorhandensein von Labyrinthsequestern sichern, nur wenn mit der Funktionsprüfung verbunden, die Diagnose der Labyrintheiterung. Selbst der während der radikalen Warzenfortsatzoperation beobachtete anatomische Befund bietet keine überzeugenden Kennzeichen, da eine Zerstörung der Labyrinthwand durch Karies nicht notwendigerweise andeutet, daß das Labyrinth zerstört ist; denn die Erfahrung hat gelehrt, daß das Endost von den Labyrinthräumen genügend resistent sein kann, um das Eindringen von Bakterien in das Labyrinthinnere zu verhindern. Überdies hat, wie früher erwähnt, die Erfahrung gezeigt, daß die Eiterung auf ein umschriebenes Labyrinthsegment beschränkt bleiben kann, so daß der Funktionsausfall nur partiell ist. In einer ziemlich großen Anzahl von Fällen gibt uns das anatomische Bild an der inneren Wand bei der Eröffnung des Mittelohres keine hinlängliche Basis für eine Diagnose, denn die Infektionspforten können mikroskopisch klein sein oder an Stellen der Labyrinthwand sitzen, welche wir nicht sehen können. In diesen Fällen, sowie in jenen, bei welchen auffallende Veränderungen an der inneren Trommelhöhlenwand gefunden werden, wird eine Verbindung der Funktionsprüfung mit dem Befunde an der inneren Wand die verläßlichste Grundlage für die Diagnose der Labyrintheiterung geben. Wenn wir so nicht imstande sind, die Diagnose vor der Operation festzustellen, so wird uns der postoperative Verlauf der Krankheit nach Eröffnung des Mittelohres bald eines besseren belehren, denn die latente Labyrintherkrankung, welche bis dahin keine Symptome gezeigt hat, kann nach der Mittelohroperation manifest und die zirkumskripte Eiterung diffus werden. Wenn dies nicht der Fall ist, so kann die Labyrintheiterung durch verspätete Heilung der Wunde indiziert sein, welche durch

may remain protected by firm adhesions until the affected part of the labyrinth itself has spontaneously and completely healed. In order to make this result possible it is, of course, essential to try to heal the primary suppurative area in the middle ear.

A symptom not to be underestimated in diagnosing labyrinth suppurations is paresis of the facial nerve, for it may indicate the progress of the suppuration from the middle ear to the labyrinth wall.

The otoscopic findings by themselves are of diagnostic value only in exceptional cases. Broad-based granulations on the promontory, fistulas whose presence may be detected by the probe or by alternate compression and aspiration of the air in the external auditory meatus, absence of the stapes, and the presence of labyrinth sequestra, make the diagnosis of labyrinth suppuration certain only when combined with the functional test. Even the anatomical findings noted during the radical mastoid operation offer inconclusive criteria, since destruction of the labyrinth wall by caries does not necessarily indicate that the labyrinth is destroyed; for experience has taught that the endosteum of the labyrinthine spaces may be sufficiently resistant to prevent the entrance of bacteria into the interior of the labyrinth. Moreover, experience has shown, as previously mentioned, that the suppuration may remain confined to a circumscribed labyrinth segment, so that the functional defect is only partial. In a fairly large number of cases, upon opening the middle ear, the anatomical picture on the inner wall gives us no adequate basis for a diagnosis, for the portals of infection may be microscopic in size, or situated on parts of the labyrinth wall which we cannot see. In these cases, as well as in those in which marked changes on the inner wall of the tympanum are found, a combination of the functional test with the findings on the inner wall will give the most reliable basis for the diagnosis of labyrinth suppuration. If we are thus unable to establish the diagnosis before operation, the post-operative course of the disease, after opening the middle ear, will soon teach us better, for the latent labyrinth affection, which hitherto has shown no symptoms, may become manifest after the middle ear operation, and the circumscribed suppuration may become diffuse. If this is not the case, the suppuration of the labyrinth may be indicated by delayed

üppige Granulationen oder verspätete Epidermisierung veranlaßt wird.

Wir sollten daher versuchen, die Art der Eiterung, deren Grad und Ausbreitungstendenz so weit wie möglich festzustellen, um eine taugliche Basis für das chirurgische Vorgehen zu haben.

Bei Berücksichtigung der Indikationen zur operativen Eröffnung des Labyrinths ist die Frage von besonderer Wichtigkeit, ob die Labyrinthoperation im gegebenen Falle gleichzeitig mit der Mittelohroperation durchgeführt, oder ob die Labyrintheröffnung etwas später vorgenommen werden soll, da zur Zeit der Mittelohroperation kein bestimmter Hinweis dafür bestehen mag.

Die gleichzeitige Labyrinthoperation wird in allen jenen Fällen angezeigt sein, bei welchen eine diffuse eiterige Erkrankung des Labyrinths schon sichergestellt worden ist. Wenn jedoch diese Frage nicht mit Sicherheit entschieden worden ist, dann wird das Vorhandensein intrakranieller Komplikationen labyrinthären Ursprunges ein genügender Hinweis für die Labyrinthoperation sein.

Bei zirkumskripten Erkrankungen des Labyrinths hängt die Notwendigkeit einer Labyrintheröffnung hauptsächlich von der Frage ab, ob der zirkumskripte Herd nach Durchführung der Mittelohroperation einer spontanen Heilung fähig ist oder nicht. Im letzteren Falle soll das Labyrinth eröffnet werden, weil sonst die Gefahr besteht, daß die bei der Mittelohroperation geschaffene Wundhöhle gar nicht heilen will, oder daß die Heilung sich verzögern wird und daß der Patient mittlerweile durch die Reizsymptome von Seiten des Vestibularapparates fortwährend belästigt werden wird.

Die Labyrinthoperationen können in tympanale und retrotympanale eingeteilt werden.

Die tympanale Methode, wie sie von *Hinsberg, Bourges* und *Botéy* geübt wird, besteht darin, zuerst das Mittelohr wie bei der radikalen Operation des Warzenfortsatzes zu eröffnen und dann mit Meißel oder Fraise in die Prominenz am horizontalen Bogengange einzudringen, welcher in der Mehrzahl der Fälle schon fistulös ist. Nach sorgfältiger Reinigung der Promontorialgegend wird in diese durch Entfernen des unteren Randes des ovalen Fensters mit dem Meißel oder mit der Fraise nach vorheriger Extraktion des Steigbügels, wenn er noch vorhanden ist, eine Gegenöffnung gemacht. Auf diese Weise machen wir eine Öffnung in der seitlichen Pyramidenwand, welch letztere durch den an dessen Knochenkanal gelegenen Facialis in zwei ungleiche Teile geteilt ist; der kleinere Teil der Öffnung befindet sich

healing of the wound, due to luxuriant granulations, or delayed epidermization.

We should therefore endeavor to determine, so far as possible, the kind of suppuration, its degree, and tendency to extension, in order to have a proper basis for surgical procedure.

When considering the indications for the operative opening of the labyrinth, a question of special importance is whether, in a given case, the labyrinth operation should be performed simultaneously with the middle ear operation, or whether the opening of the labyrinth should be performed some time later, since there may, at the time of the middle ear operation, be no strict indication for it.

The simultaneous operation on the labyrinth will be indicated in all those cases in which a diffuse suppurative affection of the labyrinth has already been established. If, however, this question has not been decided with certainty, then the presence of intracranial complications of labyrinthine origin will be a sufficient indication for the labyrinth operation.

In circumscribed affections of the labyrinth, the necessity for a labyrinth operation depends chiefly on the question, whether, after the performance of the middle ear operation, the circumscribed area is capable of spontaneous healing or not. In the latter case the labyrinth should be opened, because otherwise there is danger that the wound cavity made in the middle ear operation will not heal at all, or that healing will be retarded, and that the patient will meanwhile be continuously troubled with irritative symptoms on the part of the vestibular apparatus.

Labyrinth operations may be divided into tympanic and retro-tympanic.

The tympanic method, as practised by *Hinsberg, Bourges* and *Botey* consists of first opening the middle ear, as in the radical mastoid operation, and then with chisel or drill, entering the prominence on the horizontal semicircular canal, which in the majority of cases is already fistulous. After careful cleansing of the region of the promontory, a counter opening is made therein by removing the lower rim of the fenestra ovalis with chisel or drill, after previous extraction of the stapes, if it is still present. We thus make an opening in the lateral pyramidal wall, which latter is divided into two unequal parts by the facial nerve, situated in its bony canal; the smaller part of the opening is above the facial, the larger

oberhalb des Facialis, der größere Teil, welcher dem Vestibulum entspricht, unterhalb desselben. Diese Methode der Eröffnung des Labyrinths ist leicht und im allgemeinen nicht gefährlich.

Bei dieser Operation ist es sehr wichtig, den Facialis zu hüten, welcher leicht verletzt werden kann, umso eher, da der Knochenkanal, welcher ihn birgt, infolge des Entzündungsprozesses brüchig sein kann. Diese Methode der Labyrinthoperation eröffnet nur die Labyrinthräume; sie ermöglicht die Entleerung des Inhaltes, verhindert aber nicht die Ausbreitung der Infektion längs der hinteren Pyramidenwand in die innere Schädelhöhle, noch deckt sie irgend welche pathologische Prozesse, welche sich auf dieser Stelle entwickelt haben mögen, auf. Wenn wir berücksichtigen, daß die Eiteransammlung im Kleinhirn, der Labyrintheiterung ähnliche Symptome erregen kann, so ist es klar, daß wir erst, nachdem wir die Labyrintheiterung ausgeschlossen haben, berechtigt sind, einen Schluß auf das Vorhandensein oder Fehlen eines Kleinhirnabszesses zu ziehen. Diese Operation sichert jedoch nicht unbedingt den Ausschluß des Labyrinths bei der Diagnose eines labyrinthären Kleinhirnabszesses.

Viel verläßlicher in jeder Beziehung ist meine Operation für die retrotympanale Eröffnung des Labyrinths. Die Operation beginnt mit der Freilegung der Dura der hinteren Schädelgrube vor dem Sinus lateralis. Wir gehen dann daran, die hintere Pyramidenwand zu entfernen. Obleich die Freilegung der Dura der hinteren Schädelgrube die Durchführung der Operation wesentlich erleichtert, ist sie nicht unbedingt in jedem Falle notwendig. In jenen Fällen, bei welchen der Warzenfortsatz ziemlich tief und mit Luftzellen gefüllt ist, können die Labyrinthräume, wie ich es in einer großen Anzahl von Fällen getan habe, durch Entfernung der hinteren Pyramidenwand ohne Freilegung der Dura der hinteren Schädelgrube eröffnet werden. Meißelschläge, welche die mit der hinteren Pyramidenwand paralellen Schichten trennen, decken zwei Öffnungen auf, deren obere ein Querschnitt des Crus commune des oberen und hinteren Bogenganges und deren untere ein Querschnitt des hinteren Bogenganges in der Nähe seiner Ampulle ist. Beide Öffnungen sind kreisrund, befinden sich nahe der Mitte der Labyrinthwand und die Sonde zeigt, daß sie nicht der kürzeste Weg ins Vestibulum sind. Eine weitere Abtragung der hinteren Pyramidenwand mittels des Meißels deckt eine dritte ziemlich ovale und quergestellte, ungefähr in der Mitte zwischen den zwei früheren Öffnungen, aber etwas mehr nach außen gelegene Öffnung

part, which corresponds to the vestibule, below it. This method of opening the labyrinth is easy, and in general not dangerous.

In this operation it is very important to guard the facial nerve which may be easily injured, the more so as the bony canal which covers it may be brittle in consequence of the inflammatory process. This method of labyrinth operation opens only the labyrinth spaces; it makes possible the evacuation of their contents, but does not prevent extension of the infection along the posterior pyramidal wall into the intra-cranial cavity, nor does it expose any pathological processes which may have developed at this point. When we consider that the accumulation of pus in the cerebellum may excite symptoms resembling those of labyrinth suppuration, it is clear that, only after we have excluded suppuration of the labyrinth, are we justified in drawing a conclusion as to whether or not there is a cerebellar abscess. This operation, however, does not absolutely insure the exclusion of the labyrinth in the diagnosis of labyrinthine cerebellar abscess.

Much more reliable in every way is my operation for the retro-tympanic opening of the labyrinth. The operation begins with an exposure of the dura of the posterior cranial fossa in front of the lateral sinus. We then proceed to remove the posterior pyramidal wall. Although the exposure of the dura of the posterior cranial fossa considerably facilitates the performance of the operation, it is not absolutely necessary in every case. In those cases in which the mastoid process is rather deep and filled with air cells, the labyrinth spaces may be opened, as I have done in a large number of cases, by removing the posterior pyramidal wall, without exposing the dura of the posterior cranial fossa. Cuts of the chisel, separating layers parallel with the posterior pyramidal wall, disclose two openings, the upper of which is a cross section of the crus commune of the superior and posterior semicircular canal, and the inferior of which is a cross section of the posterior semicircular canal in the vicinity of its ampulla. Both openings are circular, are near the middle of the labyrinth wall, and the probe shows that they are not the shortest route to the vestibule. A further removal of the posterior pyramidal wall by means of the chisel discloses a third opening, rather oval and situated transversely about midway between the two previous openings, but a little more externally; this

auf; diese letztere ist der horizontale Bogengang. Mittels einer Hakensonde kann gezeigt werden, daß diese Öffnung der kürzeste Weg ins Vestibulum ist, und durch eine allmähliche Vergrößerung dieser Öffnung wird der Vorhof von hinten geöffnet. Durch Abtragen des vorspringenden Knochens an der hinteren Pyramidenwand wird nun die seitliche Begrenzung des inneren Gehörganges nach und nach entfernt und der innere Gang selbst freigelegt. Dies ist von besonderer Wichtigkeit, da die histopathologischen Untersuchungen von *Politzer* gezeigt haben, daß die Eiterung nicht selten am Grunde des inneren Gehörganges verborgen sein kann, ohne irgend welche Symptome zu zeigen. Bei allen diesen Manipulationen ist es streng notwendig, parallel zur hinteren Pyramidenwand zu halten. Eine Abweichung dieser Richtung nach oben ist für den Sinus petrosus superior von Gefahr; wenn nach unten, bedroht sie den Bulbus venae jugularis. Eine Entfernung von der hinteren Pyramidenwand nach außen kann den Facialis gefährden. Die gelegentlich unvermeidliche Verletzung der Dura der hinteren Schädelgrube bei der retrotympanalen Eröffnung des Labyrinths ist nicht ernst.

Beendet wird die Operation durch Eröffnung des Promontoriums nach gründlicher Reinigung der Mittelohrräume, wobei sehr achtgegeben werden muß, Facialis, Carotis und Bulbus venae jugularis nicht zu verletzen. Nachdem die Operation vollendet ist, kann eine knieförmig gebogene Sonde von der hinteren Pyramidenfläche aus in die Trommelhöhle eingeführt werden, um zu zeigen, daß der größte Teil des Labyrinths entfernt worden ist. Nach der Operation ist es wichtig, die Dura auf eine eventuelle Verletzung zu untersuchen, denn wenn eine vorhanden ist, so ist es immer am besten, die kleine Öffnung etwas zu erweitern. Die retrolabyrinthäre Höhle wird mit Jodoformgazestreifen lose tamponiert. Die Wundhöhle bleibt, bis sie durch Granulationen vollständig verschlossen ist, offen.

Der Heilungsprozeß dauert im allgemeinen nur kurze Zeit, denn die freigelegte Dura zeigt große Neigung zur Granulationsbildung. Nach verhältnismäßig kurzer Zeit füllen die von der Dura ausgehenden Granulationen die Höhle aus, und nun kann die Wunde durch Naht geschlossen werden, wofern nicht eine offene Granulationswunde aus anderen Gründen vorzuziehen ist.

---

latter is the horizontal semicircular canal. By means of a hooked probe this opening may be shown to be the shortest route to the vestibule, and by a gradual enlargement of this aperture the vestibule is opened from behind. Now by removal of the projecting bone on the posterior pyramidal wall, the lateral boundary of the internal auditory canal is gradually removed and the inner canal itself exposed. This is of particular importance, as histo-pathological examinations by *Politzer* have shown that not infrequently the suppuration may be concealed at the bottom of the internal auditory canal, without showing any symptoms. In all these manipulations it is strictly necessary to keep parallel with the posterior pyramidal wall. A deviation from this direction upward is of danger to the sinus petrosus superior; if downward, it threatens the bulbus venae jugularis. A departure outward from the posterior pyramidal wall may endanger the facial nerve. The occasional unavoidable injury of the dura of the posterior cranial fossa in retro-tympanic opening of the labyrinth is not serious.

The operation is finished by opening the promontory, after thorough cleansing of the middle ear spaces, where great care must be taken not to injure the facial nerve, carotid artery and the jugular bulb. After the operation is completed, an angularly bent sound may be passed from the posterior pyramidal wall into the tympanic cavity, to show that the largest part of the labyrinth has been removed. After the operation it is important to examine the dura for any possible injury, for if one is present it is always best to somewhat dilate the small opening. The retro-labyrinthine cavity is loosely packed with iodoformgauze. The wound cavity remains open until completely closed by granulations.

The process of healing generally takes but a short time, for the exposed dura shows a great tendency to the formation of granulations. In a relatively short time granulations proceeding from the dura fill up the cavity, and the wound may now be closed by suturing, unless an open granulating wound is, for other reasons, to be preferred.

Ein Fall von Tuberkulose.

Von

Professor Clemens Freiherr von Pirquet.

Meine Herren!

Wir haben hier einen fünfjährigen Knaben, welcher wahrscheinlich eine tuberkulöse Anschwellung des Fingers hat. Wir wollen die kutane Tuberkulinprobe machen. Wir führen sie in folgender Weise aus: Wir tragen, in einer Entfernung von ungefähr zehn Zentimetern von einander, zwei Tropfen *Koch* sches altes Tuberkulin auf die Haut auf. Nun schröpfen wir durch eine Drehbewegung des Impfbohrers die Haut, zuerst an einer Stelle in der Mitte zwischen den beiden Tropfen, sodann unterhalb der Tropfen selbst. Die mittlere Stelle ist als Kontrolle zu verwenden, um zu bestimmen, wie die Haut auf einen einfachen Kratzer reagiert, während an den anderen beiden Stellen die Wirkung des Tuberkulins erscheint. Nur bei solchen Individuen, welche eine tuberkulöse Infektion in ihrem Körper tragen, bewirkt das Tuberkulin entzündliche Veränderungen in der Haut. Hierauf beruht der diagnostische Wert der Probe.

In dem gegenwärtigen Falle können wir die Diagnose durch die spindelförmige Anschwellung und die teigige Beschaffenheit des Fingergelenks feststellen. Sie sehen hier einige andere Kinder, welche keine äußere Tuberkulose aufweisen und trotzdem positive Reaktion zeigen. Wir können aus dieser positiven Reaktion mit Bestimmtheit den Schluß ziehen, daß die Kinder irgendwo tuberkulöse Veränderungen beherbergen und daß diese Veränderungen wahrscheinlich in der Lunge und in den bronchialen Lymphdrüsen gelegen sind. Wie ist diese Reaktion zu erklären? Wir bekommen hievon den besten Begriff, wenn wir ähnliche Versuche mit der Kuhpockenlymphe machen. Bei der Impfung gebrauchen wir den Inhalt der Kuhpockenbläschen oder Lymphe in ganz gleicher Weise wie wir in diesem Falle das Tuberkulin anwenden. Wenn wir dies bei verschiedenen Kindern tun, so bemerken wir, daß jene, welche vorher einmal eine vaccinale Erkrankung durchgemacht haben, im Laufe von vierundzwanzig Stunden eine kleine entzündliche

A Case of Tuberculosis.

By

Professor Clemens Freiherr von Pirquet.

Gentlemen:

We have here a five year old boy who probably has a tuberculous swelling of the finger. We wish to make the cutaneous tuberculin test. We perform it in the following manner: We apply two drops of *Koch*'s old tuberculin to the skin at a distance of about ten centimeters from each other. Now, with a rotary movement of the vaccinating lancet, we scarify the skin, first at a point mid-way between the two drops, then beneath the drops themselves. The central spot is to be used as a control, in order to determine how the skin reacts to a simple scratch, while in the other two spots the effect of the tuberculin appears. The tuberculin causes inflammatory changes in the skin only in such individuals, as carry a tuberculous infection in their bodies. Upon this is based the diagnostic value of the test.

In the present case we may establish the diagnosis by the spindle-shaped swelling and the paste-like consistency of the finger joint. You see here some other children who exhibit no external tuberculosis, and nevertheless show positive reaction. We may with certainty draw the conclusion from this positive reaction that the children harbor somewhere tuberculous changes, and that these changes probably are located in the lungs and in the bronchial lymph glands. How is this reaction to be explained? We obtain the best idea of it if we make similar experiments with vaccine lymph. In vaccination we use the contents of vaccine vesicles or vaccine in quite the same way as we use tuberculin in this case. If we do this in different children, we notice that those who have once before passed through a vaccinal affection exhibit, in the course of twenty four hours, a small inflammatory

Reaktion an der Impfstelle zeigen, während die anderen erst nach mehreren Tagen zu reagieren beginnen. Die Vaccine und das Tuberkulin werden von Individuen, welche schon die Blattern oder Tuberkulose gehabt haben, in der Haut sozusagen verdaut, und die Verdauungsprodukte bewirken den entzündlichen Reiz.

Wenn Sie bei Kindern viele Proben mit Tuberkulin machen, so werden Sie bemerken, daß viel mehr Kinder positiv reagieren, als man erwarten würde. Daß es sich hier nicht um einen Irrtum in der Reaktion handelt, ist durch eine große Anzahl von Autopsien bewiesen worden, welche, wenn positive Reaktion vorhanden war, immer das Vorhandensein von Tuberkulose zeigten.

Je älter die Kinder, desto häufiger finden wir eine solche latente Tuberkulose. Aus den Ergebnissen der Autopsien und den Versuchen an Lebenden haben wir gesehen, daß die Tuberkulose eine weit verbreitetere und viel mildere Krankheit ist, als wir bisher geglaubt haben. Die Infektion im ersten Halbjahre des Lebens scheint fast immer zum Tode zu führen. Je älter die Kinder, desto häufiger ist der tuberkulöse Prozeß auf die Eingangspforte und deren benachbarten Lymphdrüsen beschränkt.

In dem vorliegenden Falle, wo das Fingergelenk sekundär infiziert ist, brauchen wir keine schlechte Prognose zu stellen, da das Kind kräftig aussieht und keine großen Veränderungen in der Lunge aufzuweisen sind. Es wäre falsch, das Fingergelenk chirurgisch zu entfernen, da wir damit nur *einen* der tuberkulösen Herde beseitigen würden. Es würde für das Kind viel besser sein, wenn es das Krankenhaus so bald wie möglich verlassen könnte. Gute Luft und sorgfältige Ernährung sind Hauptbedingungen. Solche Kinder gedeihen am besten, wenn sie sich soviel wie möglich im Freien, hauptsächlich in der Sonne, aufhalten. Wir dürfen jedoch nicht erwarten, daß die Heilung in wenigen Wochen erfolgen wird. Wir müssen berücksichtigen, daß es gewöhnlich mehrerer Jahre bedarf, bevor man solchen Patienten erlauben kann, ohne Gefahr in die alten Verhältnisse des Großstadtlebens zurückzukehren.

---

reaction on the site of vaccination, while the others do not begin to react until after several days. The vaccine and the tuberculin become, so to speak, digested in the skin of individuals who have already had small-pox or tuberculosis, and the digestive products cause the inflammatory irritation.

If you make many tests with tuberculin in children, you will notice that a great many more children react positively than one would expect. That we are not dealing here with an error in the reaction, has been proved by a great number of autopsies which, when positive reactions were present, have always shown the presence of tuberculosis.

The older the children, the more frequently do we find such a latent tuberculosis. From the results of autopsies and tests upon the living, we have seen that tuberculosis is a far more wide-spread and a much milder disease than we have believed until now. Infection during the first half year of life appears to lead almost always to death. The older the children, the more frequently is the tubercular process limited to the port of entrance and its neighboring lymph glands.

In the present case, where the finger joint is infected secondarily, we need not give a bad prognosis, since the child looks strong and no great changes are to be demonstrated in the lungs. It would be wrong to remove the finger joint surgically, because we would thus remove onle *one* of the tubercular areas. It would be much better for the child if it could leave the hospital as soon as possible. Good air and careful nourishment are the chief requirements. Such children flourish best if they stay as much as possible in the open air, especially in the sun. We must, however, not expect the healing to follow in a few weeks. We must consider that it usually requires several years before one can allow such patients to return, without danger, to the old conditions of city life.

Syringomyelie.

Von
Professor Dr. Hermann Schlesinger.

Meine Herren!

Die Syringomyelie ist eine Rückenmarkskrankheit, welche in der Jugend beginnt. Sie ist wahrscheinlich mit Störungen in der Entwicklung des Rückenmarkes verbunden. Die Krankheit befällt entweder einen Teil des Rückenmarkes oder dessen ganze Länge. Sie befällt am häufigsten das Halsmark und die Halsanschwellung und verbreitet sich oft auf das verlängerte Mark. Sie sitzt in den hinteren Abschnitten des Rückenmarkes und zerstört hauptsächlich die graue Substanz. Vornehmlich erkranken die Hinterhörner, die Vorderhörner werden aber nicht verschont. Wenn die Krankheit längere Zeit bestanden hat, ist auf dem Querschnitte des Rückenmarkes eine große Öffnung sichtbar. Die Wand dieser Höhle besteht dann aus einer dünnen Schichte weißer Substanz.

Die klinischen Erscheinungen dieser sonderbaren Erkrankung sind mannigfach. Die hauptsächlichen Erscheinungen sind erstens mit Störungen der Motilität, zweitens mit Störungen der Empfindbarkeit und drittens mit trophischen Störungen verbunden. Symptome aller drei Gruppen sind häufig vorhanden, aber jene einer Gruppe herrschen bisweilen vor.

Die Störungen der Motilität sind hauptsächlich Muskelatrophien, welche meistens die oberen Extremitäten befallen. Die Paresen befallen häufiger die unteren Extremitäten. Die Muskelatrophien sind an den kleinen Handmuskeln besonders ausgeprägt (*Aran-Duchenne* Typus). Diese Atrophien kommen auch häufig frühzeitig an der Schultermuskulatur vor.

Je mehr die Krankheit sich ausbreitet und je länger sie dauert, desto ausgedehnter wird die Atrophie. Die Paresen der Beine sind spastisch, mit Steigerung der Sehnenreflexe. Wenn die motorischen Störungen halbseitig sind, dann entsteht das typische Bild einer spinalen Hemiplegie. Die Sensibilitätsstörungen sind charakteristisch. In klassischen Fällen gehen die Schmerzempfindung

Syringomyelia.

By

Professor Dr. Hermann Schlesinger.

Gentlemen:

Syringomyelia is a disease of the spinal cord which begins in youth. It is probably associated with disturbances in the development of the spinal cord. The disease attacks either a part of the cord or its entire length. It most frequently attacks the cervical spinal cord and cervical enlargement, and often spreads to the medulla oblongata. It is located in the posterior portions of the cord, and destroys chiefly the gray matter. The posterior horns are chiefly affected, but the anterior horns are not exempt. When the disease has existed for a longer time, a large opening is visible in a cross section of the cord. The wall of this cavity then consists of a thin layer of white matter.

The clinical symptoms of this peculiar affection are manifold. The cardinal symptoms are associated, firstly with disturbances of motility, secondly with disturbances of sensibility, and thirdly with trophic disturbances. Symptoms of all three groups are frequently present, but those of one group sometimes predominate.

The disturbances of motility are chiefly muscular atrophies which mostly attack the upper extremities. The pareses more frequently involve the lower extremities. Muscular atrophies are often especially marked in the small muscles of the hand (*Aran-Duchenne* type). These atrophies also frequently occur early in the shoulder muscles.

The more the disease extends, and the longer it lasts, the more extensive the atrophy becomes. The pareses of the legs are spastic with increase of tendon reflexes. If the motor disturbances are unilateral, then the typical picture of a spinal hemiplegia arises. The disturbances of sensibility are characteristic. In classical cases the sensation of pain and sense of temperature are completely

und der Temperatursinn vollkommen verloren, während der Tastsinn unversehrt bleibt. Diese Empfindungsstörung wird syringomyelitische Dissoziation genannt. Solche Patienten können sich, ohne Schmerzen zu leiden, verbrennen; sie können schwere Operationen durchmachen, ohne sie zu empfinden; sie können sich einen Arm oder ein Bein brechen, ohne es zu wissen. Aus diesem Grunde sind viele Beschäftigungen für Patienten, welche mit dieser Krankheit behaftet sind, sehr gefährlich, wie zum Beispiel Heizen und Kochen. Die trophischen Störungen befallen entweder die Haut oder die Knochen und die Gelenke; die Wirbelsäule erleidet oft eine kyphotische Verbiegung; die Knochen brechen unter geringem Drucke (Spontanfraktur); die Gelenke können stark entstellt werden und sich manchmal ungeheuer vergrößern. Das Bild entspricht einer Arthritis deformans, die Krankheit nimmt aber einen schmerzlosen Verlauf. Jede schmerzlose Arthritis deformans deutet auf Syringomyelie oder Rückenmarksschwindsucht. Die trophischen Hautstörungen sind sehr mannigfach. Besonders wichtig sind Perspirationsstörungen und Blasenbildung an der Haut. Schmerzlose Panaritien bei Syringomyelie sind häufig. Bulbäre Störungen sind auch vorhanden und können zu dem Bilde einer Bulbärparalyse führen. In solchen Fällen sind die Störungen meist einseitig. Häufig besteht Anästhesie im Gebiete des Trigeminus. Einseitige Atrophie der Zunge und schwere einseitige Kehlkopfstörungen können auch beobachtet werden. Die Krankheit ist sehr häufig. Wenn Sie, meine Herren, an die Möglichkeit des Vorhandenseins dieser Erkrankung denken, so werden Sie sie oft finden.

---

lost, while the tactile sense remains intact. This disturbance of sensation is called syringomyelitic dissociation. Such patients may burn themselves without suffering pain; they may undergo severe operations without feeling them; they may break an arm or leg without knowing it. For this reason many occupations are very dangerous for patients who are affected with this disease, as for example, stoking and cooking. The trophic disturbances affect either the skin, or the bones and joints; the spinal column often suffers a kyphotic curvature; the bones break under slight pressure (spontaneous fracture); the joints may become greatly deformed, and sometimes enormously enlarged. The picture corresponds to an arthritis deformans, but the disease runs a painless course. Every painless arthritis deformans points to syringomyelia, or tabes dorsalis. The trophic skin disturbances are very manifold. Disturbances of perspiration and formation of vesicles on the skin are especially important. Painless whitlows in syringomyelia are frequent. Bulbar disturbances are also present and may lead to the picture of a bulbar paralysis. In such cases the disturbances are mostly unilateral. Anaesthesia is frequent in the region of the trigeminus. Unilateral atrophy of the tongue and severe one-sided laryngeal disturbances may also be observed. The disease is very frequent. If you think of the possibility of this affection being present, gentlemen, you will often find it.

Ein Fall von durch Röntgentherapie wesentlich gebesserter Granulomatosis.

Komplikation durch linksseitige Zwerchfellnervenlähmung.

Von

Privatdozent Dr. Heinrich Schur,

Abteilungsvorstand im Kaiser Franz Josef-Ambulatorium.

Meine Herren!

Der Fall, den ich Ihnen heute vorstelle, ist aus zwei Gründen sehr interessant. Er zeigt einerseits Symptome einer seltenen, jedoch typischen Erkrankung und bietet andererseits eine sehr interessante und seltene Komplikation derselben. Sie sehen hier den Patienten, einen jungen Mann von zwanzig Jahren, der blaß und krank aussieht und stark abgemagert ist. Die Anamnese sagt uns, daß der Patient von gesunder Herkunft ist und bis vor zwei Jahren immer gesund war, als er zum erstenmal das Auftreten einer Lymphdrüsenschwellung am Halse bemerkte. Andere krankhafte Erscheinungen fehlten zuerst. Der Patient hatte keine Schmerzen und alle Funktionen waren normal. Allmählich nahm er ein kränkliches Aussehen an, wurde mager und verlor den Appetit. Die Lymphdrüsenschwellung verbreitete sich langsam. Die Schwellung der linken Axillardrüsen wurde sehr deutlich und in der Fossa supraclavicularis nahmen die Drüsenschwellungen stark zu. Fieber war nicht vorhanden. In diesem Zustande sah ich den Patienten im Januar vorigen Jahres im Kaiser Franz Josef-Ambulatorium. Die damalige Untersuchung ergab, außer den schon erwähnten Drüsenschwellungen in der linken Achselhöhle, eine ausgeprägte Dämpfung in der Fossa infraclavicularis, offenbar von tiefgelegenen Drüsenpaketen ausgehend. Die einzelnen Drüsen waren gut abgrenzbar, zeigten nirgends eine erweichte Stelle und waren nicht druckempfindlich. Lunge, Herz und Abdomen ergaben normale Verhältnisse; es gab keine Veränderungen an der Schleimhaut des Rachens, noch an der Haut. Es bestand keine Vergrößerung der Milz und keine Veränderung am Augenhintergrunde.

A Case of Granulomatosis Materially Improved by Röntgen Ray Treatment.

Complication through Paralysis of the Left Phrenic Nerve.

By
Privatdocent Dr. Heinrich Schur,
Director of a Department in the Kaiser Franz Josef Ambulatorium.

Gentlemen:

The case which I present to you to-day is very interesting for two reasons. On the one hand, it shows symptoms of an infrequent, yet typic affection, and on the other hand, offers a very interesting and rare complication of the same. You see here the patient, a young man of twenty years, who looks pale and ill, and is greatly emaciated. The history tells us that the patient is of healthy parentage and was always well until two years ago, when he for the first time noticed the appearance of a swelling of the lymphatic glands of his neck. Other pathological signs were at first absent. The patient had no pain, and all functions were normal. Gradually he assumed a sickly appearance, grew thin, and lost his appetite. The swelling of the lymphatic glands spread slowly. The swelling of the left axillary glands became very distinct, and in the fossa supraclavicularis the glandular swellings increased greatly. Fever was absent. While in this condition, I saw the patient at the Kaiser Franz Josef ambulatorium in January of last year. The examination at that time showed, besides the already mentioned glandular swellings in the left axilla, a marked dulness in the fossa infraclavicularis, evidently proceeding from a deeply situated mass of glands. The individual glands were well defined, showed nowhere a softened area, and were not sensitive to pressure. The lungs, heart and abdomen showed normal conditions; there were no changes in the mucous membrane of the pharynx, nor in the skin. There was no enlargement of the spleen, and no change in the fundus of the eye.

Im Harn war weder Eiweiß, noch Zucker zu finden. Die damalige Blutuntersuchung ergab: Rote Blutkörperchen 4,500.000, Hämoglobin *(Fleischl)* 80 Prozent, weiße Blutkörperchen 20.000. Von den weißen Blutkörperchen waren 73 Prozent polymorphkernige Neutrophile, 7 Prozent polymorphkernige Eosinophile, 15 Prozent Lymphozyten, 1 Prozent Mastzellen und 4 Prozent große mononukleare Zellen. Kernhaltige rote Zellen waren nicht vorhanden.

Es handelt sich folglich um eine polymorphkernige Leukozytose mit auffallender Vermehrung der eosinophilen Zellen.

Unsere Diagnose war damals: Granulomatosis universalis. Das allmähliche spontane regionale Fortschreiten der Lymphdrüsenschwellung ohne Verschmelzung der einzelnen Drüsen, zusammen mit dem Blutbefund, sicherte die Diagnose.

Bei der Differentialdiagnose müssen wir berücksichtigen:

Erstens: Skrofulöse und tuberkulöse Lymphome,
Zweitens: Leukämie.
Drittens: Pseudoleukämie.
Viertens: Lymphosarkom.

Gegen skrofulöses Lymphom sprachen folgende Momente: Die ganze Konstitution des Kranken, sein Alter, der Umstand, daß trotz der langen Krankheitsdauer nirgends Einschmelzungsherde vorhanden waren, und endlich der Blutbefund. Für Leukämie war im Blute absolut kein Zeichen zu finden, und ebensowenig deutete der Blutbefund auf Pseudoleukämie. Natürlich sprachen das lokale Auftreten der Lymphdrüsenschwellungen und der Mangel eines Milztumors gegen die Wahrscheinlichkeit von Leukämie und Pseudoleukämie.

Sie wissen, meine Herren, daß die Pseudoleukämie nichts weiter ist als eine lymphatische Leukämie mit einem weniger charakteristischen Blutbefund. Es ist wahr, daß in den meisten Fällen eine normale Anzahl von Leukozyten oder nur eine leichte Vermehrung derselben zu finden ist, aber das charakteristische Moment des pseudoleukämischen Blutbefundes liegt doch in der Vermehrung der *Lymphoziten*. Zeitweilig kann die Lymphozitenvermehrung verschwinden und das Blutbild vollständig normal werden, aber bei längerer Beobachtungszeit wird eine Neigung zur Lymphozytose selten vermißt werden. Obwohl bei unserem Fall nur *eine* Blutuntersuchung gemacht worden ist, konnten wir die Möglichkeit einer Pseudoleukämie ablehnen, weil das Auftreten einer solch hochgradigen *polymorphkernigen* Leukozytose dem Wesen der Pseudoleukämie absolut fremd ist. Wenn keinerlei

There was neither albumin nor sugar to be found in the urine. The blood examination at that time showed: Red blood corpuscles 4,500,000, haemoglobin *(Fleischl)* 80 percent, white blood corpuscles 20,000. Of the white blood corpuscles 73 percent were polymorphonuclear neutrophiles, 7 percent polymorphonuclear eosinophiles, 15 percent lymphocytes, 1 percent mast cells, and 4 percent large mononuclear cells. Nucleated red cells were not present.

We have consequently to deal with a polymorphonuclear leucocytosis with marked increase of the eosinophile cells.

Our diagnosis at that time was: Granulomatosis universalis. The gradual spontaneous regional progress of the swelling of the lymphatic glands, without fusion of the individual glands, together with the blood findings, established the diagnosis.

In the differential diagnosis we have to consider:

First: Scrofulous and tuberculous lymphomata.

Second: Leukaemia.

Third: Pseudo-leukaemia.

Fourth: Lymphosarcoma.

The following points spoke against scrofulous lymphoma: The entire constitution of the patient, his age, the circumstance that in spite of the long duration of the disease there were nowhere present areas of fusion, and finally, the blood findings. There was absolutely no sign of leukaemia to be found in the blood, and just as little did the blood findings indicate pseudo-leukaemia. Naturally, the local appearance of the lymphatic glandular swellings, and the absence of a tumor of the spleen, spoke against the probability of leukaemia and pseudo-leukaemia.

You know, gentlemen, that pseudo-leukaemia is nothing more than a lymphatic leukaemia with a less characteristic blood finding. It is true that in most cases a normal number of leucocytes, or only a slight increase of the same, is to be found, but the characteristic point of the pseudo-leukaemic blood findings, nevertheless, lies in an increase of the *lymphocytes*. At times the increase of lymphocytes may disappear and the blood picture become perfectly normal, but in observations extending over a longer period, a tendency to lymphocytosis will rarely be found wanting. Although only *one* blood examination had been made in our case, we could reject the possibility of a pseudo-leukaemia, because the appearance of such an excessive *polymorphonuclear* leucocytosis, is absolutely foreign to the nature of pseudo-leukaemia. If no

Komplikation für die polymorphkernige Leukozytose verantwortlich gemacht werden kann, so spricht dies an und für sich entschieden gegen Pseudoleukämie.

Weniger bedeutungsvoll ist das Auftreten der hochgradigen Eosinophilie. In einem Falle von Granulomatosis, den ich vor einigen Jahren veröffentlicht habe, habe ich im Beginne der Erkrankung eine gleich ausgeprägte Eosinophilie bei schwerer Leukozytose gefunden, und dieser Befund ist sicherlich sehr auffallend. Ich möchte ihn jedoch mit großer Vorsicht für diagnostische Zwecke verwenden, weil wir eine vermehrte Anzahl der eosinophilen Zellen im Blute in vielen Fällen finden, ohne imstande zu sein, einen Grund hierfür anzugeben. Wie in dem vorher erwähnten Falle war, wie die späteren Untersuchungen zeigten, die starke Eosinophilie bei unserem Patienten auch nur ein vorübergehender Befund.

Die Diagnose Lymphosarkom war ebenfalls auszuschließen. Es handelte sich in unserem Falle weder um ein echtes Lymphosarkom, noch um die als Lymphosarkomatosis *(Kundrat)* bekannte Erkrankung. Bei echtem Lymphosarkom müssen wir vor allem anderen imstande sein, das Vorhandensein schrankenlosen, bösartigen Wachstums zu beobachten. In unserem Falle sehen wir, daß die einzelnen Drüsen trotz jahrelangen Bestehens der Anschwellung von einander gut abgrenzbar blieben, und die Tumoren nicht mit dem umgebenden Gewebe verwachsen waren. Auch bei der Lymphosarkomatosis hätten wir bösartiges Wachstum der Geschwulst zu beobachten, doch ist dieser Umstand nicht der wesentliche Faktor, der gegen diese Diagnose spricht. Die Lymphosarkomatosis ist in ihrem Wesen der Lymphämie nahe verwandt. Der Unterschied zwischen beiden Krankheiten, welcher durch vielfache Übergänge etwas verwischt ist, liegt hauptsächlich in der Tatsache, daß wir es bei Lymphämie mit einer einfachen Hyperplasie der lymphatischen Organe zu tun haben, während bei Lymphosarkomatosis die Organe eine atypische Hyperplasie zeigen. Wir müssen daher auch bei Lymphosarkomatosis eher eine Neigung zu Lymphozitose des Blutes erwarten. Polymorphkernige Leukozytose, welche nicht durch eine Komplikation erklärbar ist, ist dem Wesen der *Lymphosarkomatosis* vollständig fremd und spricht ganz entschieden gegen diese Diagnose. Wir sehen also, daß der Blutbefund geeignet ist, die in Betracht kommenden Krankheiten auszuschließen. Er ist jedoch auch in positiver Weise ein sehr wertvolles Symptom dieser Krankheit.

complication whatever can be made responsible for the polymorphonuclear leucocytosis, this of itself speaks decidedly against pseudo-leukaemia.

The appearance of the extreme eosinophilia is less significant. In a case of granulomatosis, which I published a few years ago, I found at the beginning of the affection an equally marked eosinophilia with severe leucocytosis, and this finding is certainly very noteworthy. However, I would use it very cautiously for diagnostic purposes, because we find in many cases an increased number of eosinophiles in the blood, without being able to give the reason for it. As in the case previously mentioned, the severe eosinophilia in our patient was, as later examinations showed, also only a temporary condition.

The diagnosis lymphosarcoma had likewise to be excluded. In our case we had to deal neither with a genuine lymphosarcoma, nor the affection known as lymphosarcomatosis *(Kundrat)*. In genuine lymphosarcoma we must be able, above all else, to observe the presence of an unlimited malignant growth. In our case we see that the individual glands, despite the existence of the swelling for years, remained well defined from one another, and the tumors did not coalesce with the surrounding tissue. In lymphosarcomatosis also, we would have to observe malignant growth of the tumor, yet this circumstance is not the essential factor that speaks against this diagnosis. Lymphosarcomatosis is in its nature closely related to lymphaemia. The difference between the two diseases, which is somewhat obscured by manifold intermediate conditions, lies chiefly in the fact that in lymphaemia we have to deal with a simple hyperplasia of the lymphatic organs, while in lymphosarcomatosis the organs show an atypical hyperplasia. We must, therefore, in lymphosarcomatosis, also rather expect a tendency to lymphocytosis of the blood. Polymorphonuclear leucocytosis, which is not explainable by a complication, is completely foreign to the nature of *lymphosarcomatosis*, and speaks quite conclusively against this diagnosis. We therefore see that the blood findings are calculated to exclude the diseases that come into consideration. They are, however, in a positive manner also, a very valuable symptom of this disease.

Seitdem ich im Jahre 1903 zuerst die Aufmerksamkeit auf das Auftreten einer enormen polymorphkernigen Leukozytose bei einem Falle von Granulomatosis lenkte, haben andere Autoren sowie ich selbst eine große Anzahl solcher Fälle beobachtet und veröffentlicht, und in den meisten derselben sind wir imstande gewesen, eine beträchtliche Leukozytose nachzuweisen.

Ich habe damals als Erster versucht, eine klinische Symptomatologie der Krankheit zusammenzustellen. Da die Lehrbücher kein genaues Krankheitsbild geben, so will ich Sie in folgendem mit den wesentlichen Zügen der Symptomatologie, die sich durch eigene nachfolgende Beobachtungen und jene anderer Autoren immer mehr gefestigt haben, vertraut machen.

Die Granulomatose ist eine verhältnismäßig häufige Krankheit. Bei Fällen von universelleren Lymphdrüsenschwellungen muß immer an Granulomatosis gedacht werden, weil sie mindestens so häufig ist wie alle anderen Erkrankungen, welche hier in Betracht kommen. Sie ist eine ziemlich typische Erkrankung, welche fast immer am Halse beginnt und sich lokal von einer Lymphdrüse auf die andere verbreitet, so daß am Ende fast alle Lymphdrüsen des Körpers befallen sein können, ohne sich aber in bösartiger Weise auf das umgebende Gewebe zu verbreiten. Ihr charakteristischer Blutbefund ist die polymorphkernige Leukozytose, welche bei längerer Beobachtungsdauer nur in wenigen Fällen vermißt wird.

Charakteristisch ist ferner das Fehlen aller Veränderungen der Schleimhäute und des Augenhintergrundes. Diese Veränderungen werden oft bei der Leukämie und Pseudoleukämie beobachtet. Häufigere Symptome der Granulomatosis sind das intermittierende, unregelmäßige Fieber und Schmerzen in den Drüsen, besonders in jenen jüngst geschwollenen. Die beiden zuletzt erwähnten Symptome haben in unserem Falle bis jetzt beständig gefehlt. Es gibt einige Fälle von Granulomatosis, bei denen die Erkrankung nicht in den Halslymphdrüsen beginnt; diese Fälle sind aber sehr selten. Regionales Fortschreiten des Vorganges ist jedoch bei allen Fällen die Regel und ebenso der vorher beschriebene Blutbefund. Der weitere Verlauf der Krankheit ist folgender:

Die Patienten werden kachektisch und sterben nach kürzerer oder längerer Zeit an Tuberkulose. Dieser Umstand hat *Sternberg* veranlaßt, die Granulomatosis als eine eigenartige Form der Tuberkulose zu betrachten. Gegenwärtig wird dieser Standpunkt von *Sternberg* selbst nicht mehr eingenommen. Anatomisch handelt es sich um eine eigenartige, durch das Auftreten besonders großer

Since I first, in 1903, called attention to the appearance of an enormous polymorphonuclear leucocytosis in a case of granulomatosis, other authors, as well as myself, have observed and published a large number of such cases, and in most of them we have been able to prove a considerable leucocytosis.

I was the first who, at that time, attempted to compile a clinical symptomatology of the disease. Because text books do not give an exact picture of the disease, I will, in what follows, make you familiar with the essential features of the symptomatology, which have become more and more confirmed through my own subsequent observations and those of other authors.

Granulomatosis is a comparatively frequent disease. In cases of more generalized lymphatic gland swellings, granulomatosis must always be thought of, as it is at least as frequent as all other affections which come into consideration here. It is a rather typical affection, which almost always begins in the neck and progresses locally from one lymphatic gland to another, so that in the end almost all the lymhatic glands of the body may be attacked, but without spreading in a malignant manner to the surrounding tissue. Its characteristic blood finding is polymorphonuclear leucocytosis, which during prolonged observation is missed only in a few cases.

Characteristic, furthermore, is the absence of all changes of the mucous membranes and fundus oculi. These changes are often observed in leukaemia and pseudo-leukaemia. More frequent symptoms of granulomatosis are the intermittent, irregular fever, and the pain in the glands, especially in those most recently swollen. The two last mentioned symptoms have hitherto been steadily absent in our case. There are some cases of granulomatosis in which the affection does not begin in the lymphatic glands of the neck; but these cases are very rare. Regional spreading of the process is, however, the rule in all cases, and so are, likewise, the blood findings previously described. The further course of the disease is as follows:

The patients become cachectic, and after a shorter or longer time die of tuberculosis. This circumstance influenced *Sternberg* to regard granulomatosis as a peculiar form of tuberculosis. At present this point of view is no longer held by *Sternberg* himself. We have to deal anatomically with a peculiar granulation tumor

Zellen charakterisierte Granulationsgeschwulst und die meisten Pathologen vermuten, daß diese entzündliche Geschwulstbildung die Folge mannigfacher chronischer Reize sein kann. Eine dieser Ursachen wäre die Tuberkulose. Wir können jedoch die Anschauung nicht ausschließen, daß es sich bei unserer Krankheit um eine ganz selbständige Infektionskrankheit handelt.

In vielen Fällen finden wir in den letzten Stadien eine starke hyaline oder amyloide Entartung des Nierenparenchyms und der Milz und wir sind oft imstande, große Tumoren der letzteren nachzuweisen; ohne den typischen Blutbefund ist dann die Diagnose manchmal schwer zu machen. *Therapeutisch* raten wir gewöhnlich *Röntgenbehandlung* an (Herr Dozent *Holzknecht* hatte die Freundlichkeit, sie in unserem Falle durchzuführen). Hier in unserem Falle hatte die Röntgenbehandlung einen sehr günstigen Einfluß. Die Drüsen schwanden nach kurzer Zeit fast vollständig und der allgemeine Zustand besserte sich so sehr, daß der Patient imstande war, nach seiner Heimat zurückzukehren. Nach einigen Monaten stellte er sich wieder vor. Die Drüsen hatten wieder an Größe zugenommen, aber infolge neuerlicher Röntgenbehandlung verschwanden sie beinahe völlig.

In diesem Zustande, meine Herren, kann ich Ihnen den Patienten jetzt demonstrieren. Die Drüsen am Halse und in den Axillargegenden zeigen eine Vergrößerung, gerade genügend, um als solche erkannt zu werden. Sonst ist objektiv nichts abnormes zu finden und doch fühlt sich der Patient diesesmal nicht so wohl wie gewöhnlich nach der Röntgenbehandlung. Seit einiger Zeit klagt er über heftige asthmatische Anfälle und Atemnot bei der geringsten Anstrengung; wir sehen, daß der Patient rasch und oberflächlich atmet (vierzig Atemzüge in der Minute), aber augenblicklich keinen ausgesprochenen Asthmaanfall hat. Die objektive Lungenuntersuchung zeigt normale Verhältnisse sowohl bei Perkussion als auch bei Auskultation, normale respiratorische Verschieblichkeit der Lungengrenzen, normale respiratorische Veränderungen beider Thoraxhälften, und doch zeigt die radiologische Untersuchung eine vollständige Lähmung der linken Seite des Zwerchfells. Wir müssen uns diese Tatsache gut merken. Einseitige Zwerchfellähmung braucht auf die respiratorische Verschieblichkeit keinen Einfluß auszuüben. Die respiratorische Verschieblichkeit der Lungengrenzen wird durch den Umstand herbeigeführt, daß die unteren Partien der Brustwand vom Zwerchfell aktiv abgehoben werden und die Lungen sich in die so gebildeten Räume

characterized by the appearance of particularly large cells, and most pathologists presume that this inflammatory tumor formation may be the consequence of manifold chronic irritations. One of these causes would be tuberculosis. However, we cannot exclude the view that we have to deal in our disease with quite an independent infectious disease.

In many cases we find, in the last stages, a severe hyaline or amyloid degeneration of the parenchyma of the kidney and spleen, and we are often able to demonstrate large tumors of the latter; the diagnosis is then sometimes difficult to make without the typical blood findings. *Therapeutically,* we generally advise *Röntgen treatment* (Docent *Holzknecht,* had the kindness to carry it out in our case). Here, in our case, the Röntgen treatment had a very favorable influence. After a short time the glands disappeared almost completely and the general condition improved so much that the patient was able to return to his home. After a few months he again presented himself. The glands had again increased in size, but in consequence of renewed Röntgen treatment they disappeared almost entirely.

In this condition, gentlemen, I can now demonstrate the patient to you. The glands in the neck and in the axillary regions show enlargement just sufficient to be recognized as such. Otherwise, there is, objectively, nothing abnormal to be found, and yet the patient does not feel as well this time as is usual after Röntgen treatment: For some time he has been complaining of severe asthmatic attacks and dyspnoea on the least exertion; we see that the patient breathes rapidly and superficially (respirations forty per minute), but has no pronounced attack of asthma at present. The objective examination of the lungs shows normal conditions on percussion as well as auscultation, normal respiratory displacement of the borders of the lungs, normal respiratory change of both halves of the thorax, and yet, the radiological examination shows a complete paralysis of the left side of the diaphragm. We must note well this fact. One-sided paralysis of the diaphragm need not exert any influence on the respiratory displacement. The respiratory displacement of the borders of the lungs is brought about by the fact that the lower parts of the chest-wall are actively raised from the diaphragm, and the lungs move forward

vorschieben. Dieser Mechanismus wird, wie Sie sehen, durch eine einseitige Zwerchfellähmung kaum gestört. Einseitige Zwerchfelllähmung kann nur durch die radiologische Untersuchung mit Sicherheit erkannt werden. Die Atemnot wird durch die Zwerchfellähmung erklärt; ohne Zweifel war sie jedoch bei unserem Patienten durch psychische Angstzustände stark gesteigert. Narkotika, besonders Eumydrin und Morphin, oder selbst bloßes Zureden bewirkten eine deutliche Besserung, ohne natürlich an der Zwerchfellähmung das geringste zu ändern. Dies ist nicht anders wie bei anderen asthmatischen Zuständen. Die Ursache der Zwerchfellähmung mag wahrscheinlich in dem beträchtlichen, durch die Lymphome ausgeübten Druck auf den Phrenikus gefunden werden. Da die letzte radiologische Behandlung eine Verkleinerung der Drüsen herbeigeführt hat, ist es wahrscheinlich, daß die Funktion des Phrenikus wieder hergestellt wird. Ich hoffe, daß ich dann Gelegenheit haben werde, Ihnen den Fall wieder zu zeigen.

Die Prognose des Falles ist äußerst ernst. Weder ich noch Andere haben jemals Heilungen dieser Krankheit gesehen. Längere Remissionen kommen jedoch in solchen Fällen, selbst ohne Röntgenbehandiung, vor. Unser Fall hat aber gezeigt, daß die radiologische Behandlung, obwohl sie sehr selten erfolgreiche Resultate aufweist, in solchen Fällen doch in Betracht gezogen werden muß.

Wir wollen nun den Patienten in seine Heimat schicken und ihn dort mit subkutanen Arsenikinjektionen behandeln lassen. Vielleicht können wir so das Wiederauftreten der Drüsenschwellungen verhüten. Es scheint mir jedoch höchst wahrscheinlich, daß der Patient in wenigen Monaten mit einem neuerlichen Rückfall wieder zu uns kommen wird.

---

into the spaces thus formed. This mechanism, as you see, is scarcely disturbed by a one-sided paralysis of the diaphragm. Unilateral paralysis of the diaphragm can only be recognized with certainty by radiological examination. The dyspnoea is explained by the paralysis of the diaphragm; no doubt, however, it was greatly increased in our patient by the psychic condition of fear. Narcotics, especially eumydrin and morphine, or even mere encouragement, effected distinct improvement without, of course, altering in the least the diaphragmatic paralysis. This is not different from other asthmatic conditions. The cause of the paralysis of the diaphragm may probably be found in the marked pressure on the phrenic nerve exerted by the lymphomata. Since the last radiological treatment has brought about a diminution of the glands, it is probable that the function of the phrenic nerve will be restored. I hope that I shall then have the opportunity of again showing you the case.

The prognosis of the case is extremely serious. Neither I, nor others, have ever seen cures of this disease. Longer remissions, however, occur in such cases, even without Röntgen treatment. But our case has shown that radiological treatment must, nevertheless, be taken into consideration in such cases, although it rarely shows successful results.

We will now send the patient to his home and have him treated there with subcutaneous injections of arsenic. Perhaps we may thus prevent the reappearance of the glandular swellings. It seems highly probable to me, however, that in a few months the patient will again come to us with another relapse.

Über pathologische Reflexerscheinungen.

Von

Dozent Dr. Karl Ritter von Stejskal.

Meine Herren!

Die Symptome, Klagen und Erscheinungen, die wir bei erkrankten Individuen wahrnehmen, beziehen sich in erster Linie auf Zustände der unmittelbar oder primär erkrankten Organe, wie zum Beispiel Herzbeschwerden und Herzsymptome bei Herzerkrankungen und Magenbeschwerden und Magensymptome bei Magenerkrankungen. Bei vielen Organerkrankungen hören wir Klagen und finden an den nicht primär erkrankten Organen eine Reihe von Symptomen, die durch die Störung des Allgemeinzustandes und schwere Beeinträchtigung der Funktion des Gesamtorganismus durch den Organausfall oder durch die Funktionsstörung bedingt sind. So wird über Appetitlosigkeit geklagt und wir finden funktionelle Störungen des Magens: Achylie und Anazidität werden bei schweren anämischen Zuständen und bei schweren nephritischen Erkrankungen beobachtet. Wir finden ähnliche Angaben und den Magen betreffende Symptome bei fieberhaften Zuständen infolge irgend einer Organerkrankung. Hier ist der Allgemeinzustand, welcher durch das Primärleiden geändert ist, die Ursache der sekundären Symptome. Solche sekundäre Symptome und Beschwerden betreffen auch eng mit einander verbundene Teile eines speziellen Traktes; zum Beispiel hören wir Klagen über funktionelle Veränderung der Speichelbildung und wir finden belegte Zunge bei Magenerkrankungen. Dies wird auch im Falle einiger eng mit einander verbundenen Systeme, wie zum Beispiel Atmungs- und Zirkulationsapparat beobachtet. Hier finden wir Klagen, und Erscheinungen von seiten der Atmungsorgane bei Herzerkrankungen.

Endlich, und zwar ziemlich häufig, finden wir eine Reihe von Angaben und Symptomen, die weder auf einer direkten anatomischen Erkrankung der primär erkrankten Organe beruhen, noch auf eine materielle Ausbreitung des Entzündungsherdes auf

On Pathological Reflex Phenomena.

By

Docent Dr. Karl Ritter von Stejskal.

Gentlemen:

The symptoms, complaints, and phenomena, which we perceive in affected individuals, are referred, in the first place, to conditions of the organs directly or primarily affected, as, for instance, cardiac troubles and cardiac symptoms in heart affections, and gastric troubles and gastric symptoms in stomach affections. In many organic affections we hear complaints and find a series of symptoms in those organs not primarily affected, which are caused by the disturbance of the general condition and serious interference with the function of the entire organism by a defect in an organ or by a disturbance of function. Thus anorexia is complained of, and we find functional disturbances of the stomach: achylia and anacidity are observed in serious anaemic conditions and in serious nephritic affections. We find similar statements and symptoms concerning the stomach in febrile conditions, in consequence of any kind of organic affection. Here the general condition, which is changed because of the primary disease, is the cause of the secondary symptoms. Such secondary symptoms and troubles also affect intimately related parts of one special tract; for instance, we hear complaints about functional alteration of salivation, and we find a coated tongue in stomach affections. This is also observed in the case of some intimately related systems, as, for instance, the respiratory and circulatory apparatus. Here we find complaints and phenomena on the part of the respiratory organs in heart affections.

Finally, we find, and that rather frequently, a series of statements and symptoms, which neither depend upon a direct anatomical affection of the primarily affected organs, nor are to be referred to a material extension of the inflammatory area

andere Organe zurückzuführen sind. Hier finden wir, daß solche Symptome auf einer Funktionsstörung beruhen, welche sozusagen eine sympathische und keine anatomische Ursache hat. Diese sind in die schon erwähnten Kategorien nicht einzureihen. Da haben wir einen primären Entzündungsprozeß mit Reflexen von einem Organ auf das andere. Nicht nur sind die ausgesprochen schmerzhaften Empfindungen und Schmerzausstrahlungen mit Funktionsstörungen in jenen Organen, in welche der Schmerz ausstrahlt, von Wichtigkeit, sondern es finden sich oft solche Reflexerscheinungen ohne das Vorhandensein von großen Schmerzen. In demselben Grade, in welchem diese sekundären Symptome im Vergleiche zu den Schmerzen und Symptomen in den primär erkrankten Organen auftreten, tritt die Erkrankung dieser sekundär erkrankten Organe in den Vordergrund. Viel deutlicher als die abstrakten Auseinandersetzungen zeigen folgende Beobachtungen, welche Störungen gemeint sind. Zuerst möchte ich jedoch zwei Momente hervorheben, welche mir wichtig erscheinen.

In erster Linie muß ich sagen, daß die meisten der gesammelten Beobachtungen und Tatsachen an und für sich nichts neues darstellen und so das Bestehen solcher Vorgänge definitiver beweisen. In zweiter Linie muß ich aber zugeben, daß eine Deutung aller dieser Vorgänge als Folge pathologisch gesteigerter Reflexe nicht sofort klar sein kann, und daß möglicherweise gewisse chemische, toxische Einflüsse auch eine Rolle dabei spielen können. Die Tatsache, daß diese chemischen, toxischen Einflüsse nur auf gewisse Organe wirken, bedingt, daß sie in ihrem Wesen, wenigstens äußerlich, gewissen reflektorischen Vorgängen ähneln, und diese haben wir nicht unmittelbar von rein reflektorischen unterscheiden gelernt.

Nicht alle Zustände, welche zu dieser Einteilung gehören, können erörtert werden; vielmehr muß klar sein, daß jeder der Beobachter — und solche Mitbeobachter zu erziehen, ist der Zweck dieser Vorlesung — gewisse Zustände berücksichtigen wird, welche für ihn von besonderem Interesse sind.

In erster Linie möchte ich Ihre Aufmerksamkeit auf das Auftreten von gewissen reflektorischen Behinderungen der Augenbewegungen bei Labyrintherkrankungen lenken. Bei einem Falle einer beiderseitigen Labyrintherkrankung (schwere Verletzung des Knochens mit *Menièr*schen Erscheinungen) habe ich vor drei Jahren zum ersten Male Blickstörungen gesehen, welche ich auf eine reflektorische Störung der Augenmuskeln zurückführen konnte. Gleichzeitig und auch später wurden als Folge direkter operativer

to other organs. Here we find that such symptoms depend upon a disturbance of function, which has, so to speak, a sympathetic, and not an anatomical cause. These are not to be classified in the already mentioned categories. There we have a primary inflammatory process with reflexes from one organ to another. Not only are the markedly painful sensations and pain radiations with functional disturbances in those organs, into which the pain radiates, of importance, but such reflex appearances without the presence of great pain are often found. In the same degree in which, in comparison with the pain and symptoms in the primarily affected organs, these secondary symptoms appear, does the affection of these secondarily affected organs step into the foreground. The following observations show much more plainly than the abstract explanations which disturbances are meant. First, however, I would like to emphasize two points which seem to me important.

In the first place I must say that most of the observations and facts collected do not in themselves represent anything new and thus prove more definitely the existence of such processes. But in the second place I must admit that an explanation of all these processes as a consequence of pathologically increased reflexes cannot at once be clear, and that possibly certain chemical, toxic influences may also play a part therein. The fact that these chemical, toxic influences act on certain organs only, causes them to resemble in their nature, outwardly at least, certain reflex processes, and these we have not learned to directly differentiate from purely reflex ones.

Not all conditions which belong to this classification can be discussed; it must rather be understood that each of the observers — and to educate such co-observers is the purpose of this lecture — will consider certain conditions which are of particular interest to him.

In the first place I should like to draw your attention to the appearance of certain reflex interferences with eye movements in affections of the labyrinth. In a case of a bilateral labyrinth affection (severe injury of the bone with *Menière*'s phenomena) I saw for the first time three years ago visual disturbances, which I could trace to a reflex disturbance of the eye muscles. At the same time, and also later, similar visual disturbances accompanied by

Läsion des Labyrinths ähnliche mit Nystagmus einhergehende Blickstörungen von *Sachs* und *Barany* beobachtet.

Der weitere Verlauf zeigte, daß es ein Fall einer rein funktionellen Störung des Labyrinths war, welche in sechs Wochen zurückging. Diese Besserung ging parallel mit der Besserung der Labyrinthstörung. Wir sehen andere Störungen in betreff reflektorischer Einflüsse bei Verletzungen des Kehlkopfes, bei welchen reflektorischer Atmungsstillstand vorkommt. In erster Reihe jedoch stehen die Abdominalerkrankungen, wo das reiche Nervennetz vielfache Ausstrahlungen von primär erkrankten Organen zuläßt. Ich möchte, zum Beispiel Ihre Aufmerksamkeit auf eigentümliche Magensymptome, wie abnorme Reizbarkeit, sogar bei rein auf die Gallenblase bezüglichen Entzündungsprozessen lenken. Nicht nur während der Schmerzanfälle finden wir Magensymptome, sondern sogar bei Abwesenheit derselben klagen die Patienten über eine gewisse Reizbarkeit des Magens, über Druckempfindungen in demselben, die wahrscheinlich nicht blos mechanisch bedingt sind, sondern ihre Entstehung einer Pyloruskontraktion reflektorischen Ursprungs verdanken. In gleicher Weise möchte ich die veränderte Magenfunktion, die wir bei Patienten mit Bandwürmern finden, erwähnen. Bei den unter meiner Leitung angestellten Untersuchungen der Doktoren *Latzel* und *Stanjek* (Medizinische Klinik 1909) wurde gefunden, daß mindestens siebzig Prozent der an Bandwurm erkrankten Patienten keine Salzsäure und nur geringe Mengen von Pepsin im Magen hatten, ein Umstand, welcher wahrscheinlich die Angaben bezüglich der Appetitveränderung erklärt.

Ferner möchte ich auf das Auftreten von gewissen Formen der Arhytmie, richtiger Allorhytmie, hinweisen, welche wir bei gewissen Individuen bei Störungen des Abdominaltraktes sehen. Dies sind extra-systolische Unregelmäßigkeiten, welche gewöhnlich bei an abnormen Blähungen, Gallensteinen oder schmerzhaften Nierensteinen leidenden Leuten vorkommen und insbesonders nach Mahlzeiten und namentlich bei liegender Stellung beobachtet werden. Der Nachweis, daß hier reflektorische Vorgänge eine gewisse Rolle spielen, ist leicht durch die Tatsache erbracht, daß bei Behandlung der abnormen Darmzustände oder Abdominalerkrankungen und bei Besserung der primären Symptome auch die Arhytmie, beziehungsweise Extrasystole verschwindet.

Eine Reihe von ähnlichen Zuständen sind wir gewohnt als leichte peritoneale Reizerscheinungen zu bezeichnen, wie zum Beispiel das Auftreten von Singultus bei ausgedehnter Blase oder ausgedehntem Darm und so weiter. So beobachten wir auch

nystagmus were observed by *Sachs* and *Barany*, as a consequence of direct operative injury of the labyrinth.

The further course showed that it was a case of a purely functional disturbance of the labyrinth, which subsided in six weeks. This improvement coincided with the improvement of the labyrinth disturbance. We see other disturbances referable to reflex influences in injuries of the larynx, in which reflex cessation of respiration occurs. In the front rank, however, are the abdominal affections, where the rich nerve plexus permits manifold radiations from the primarily affected organs. I should like, for instance, to call your attention to peculiar gastric symptoms, such as abnormal irritability, even in inflammatory processes referable purely to the gall bladder. Not only during the attacks of pain do we find stomach symptoms, but even in the absence thereof the patients complain of a certain irritability of the stomach, of sensations of pressure in the same, which are probably not caused merely mechanically, but owe their origin to pyloric contraction of reflex origin. In like manner I desire to mention the altered function of the stomach, which we find in patients with tape worms. In examinations made under my direction by Drs. *Latzel* and *Stanjek* (medical clinics 1909) it was found that at least seventy percent of the patients afflicted with tape worm had no hydrochloric acid and only small quantities of pepsin in the stomach, a fact which probably explains the statements regarding change of appetite.

Furthermore, I wish to refer to the appearance of certain forms of arhythmia, more correctly allorhythmia, which we see in certain individuals in disturbances of the abdominal tract. These are extra-systolic irregularities which usually occur in people suffering from abnormal flatulence, gall stones or painful renal calculi, and are observed particularly after meals, and especially when in the recumbent position. The proof that reflex processes here play a certain part is easily afforded by the fact that upon treatment of the abnormal intestinal conditions or abdominal affections, and upon improvement of the primary symptoms, the arythmia or extra systole also disappears.

We are accustomed to designate a series of similar conditions as symptoms of slight peritoneal irritation, as, for instance, the appearance of singultus in distended bladder or intestines, and so on. Thus we also observe symptoms of motor irritation of

motorische Reizerscheinungen des Magens und Klagen über ulkusartige Beschwerden bei Erkrankungen des Mastdarms, wie zum Beispiel Verstopfung mit chronischer Proctitis und Fissura ani.

Es ist nicht möglich solche entfernte Symptome, wie wir hier gesehen haben, einfach als Folgezustände der einzelnen Schmerzreize der primär erkrankten Organe aufzufassen. Wir müssen vielmehr ein Mittelglied annehmen und das ist die Änderung des Zustandes des in Mitleidenschaft gezogenen Organes, eine Veränderung des Tonus, sowie der Erregbarkeit desselben. Dadurch kommt es zustande, daß solche physiologische Reize, welche noch unter dem Schwellenwerte sind, eine funktionelle Änderung des Organes verursachen können.

Das Postulat, das diese Erscheinungen zu erklären versucht, ist das Bestehen weitgehender pathologischer Reflexvorgänge. Ein solches Postulat wäre völlig unbegründet, wenn es uns nicht gelänge, ausgedehntere physiologische Analogien solcher Erscheinungen nachzuweisen. Es zeigt uns nun die Physiologie sehr deutliche Beispiele der Einflüsse, welche ein Organ auf das andere hat. Ich möchte hier nicht nur auf die Versuche von *Pawlow* hinweisen, welcher eine Reihe von reflektorischen Vorgängen, hauptsächlich chemisch erregt und demonstriert hat, sondern auch eine Anzahl anderer ähnlicher physiologischer Nachforschungen erwähnen. So zeigen *Chvostek*'s und meine eigenen Versuche den Einfluß auf die Nierentätigkeit von der aufrechten Stellung und Nahrungsaufnahme, welche beide auf die Wasserausscheidung, wenn die Menge der genommenen Flüssigkeit konstant bleibt, in hemmender Weise einwirken. Wir können solchen reflektorischen Einflüssen eine Reihe von Störungen zuschreiben, insbesonders eine sonst unerklärbare pathologische Erscheinung, jene der orthotischen Albuminurie. Es handelt sich bei diesem Zustande um eine abnorme Funktion dieser reflektorischen Regulationen, und zwar um eine abnorme Neigung zu Gefäßkonstriktion in der Nierenarterie des Patienten, welcher auch andere abnorme Gefäßreflexe zeigt. Die große Bedeutung der von *Jehle* kürzlich entdeckten Lordose für kindliche und eine Anzahl erwachsener Orthotiker kann in abnormen Reflexen an den Nierengefäßen gesehen werden, Reflexe, die ihrem Wesen und ihrer Ausbreitung nach pathologisch sind. Dies scheint mir im Gegensatze zu der Ansicht *Jehle*s, welcher eine mechanische Ursache annimmt, hervorhebenswert.

Es scheint mir also, daß ein gründlicheres Studium solcher pathologischer Reflexvorgänge, insbesonders der Vergleich mit ähnlichen physiologischen Vorgängen, vieles ergeben würde, das

the stomach and complaints of ulcerative troubles in affections of the rectum, as, for instance, constipation with chronic proctitis and fissura ani.

It is not possible to interpret such vague symptoms as we have seen here simply as conditions consequent upon the individual painful irritations of the primarily affected organs. We must rather assume a link between the two, and that is the change in the condition of the sympathetically involved organ, a change in the tonus as well as in the irritability of the same. Thus it comes about that such physiological irritants, as are still below the threshold of stimulation, may cause a functional change of the organ.

The postulate, which attempts to explain these phenomena, is the existence of far-reaching pathological reflex processes. Such a postulate would be utterly unfounded, if we did not succeed in showing more extensive physiological analogies of such phenomena. Now, physiology shows us well marked examples of the influences which one organ has over another. Let me refer not only to the experiments of *Pawlow*, who excited and demonstrated, chiefly chemically, a series of reflex processes, but let me also mention a number of other similar physiological investigations. Thus *Chvostek*'s and my own experiments show the influence on renal activity of the erect position and the ingestion of food, both of which act in an inhibitory manner on the excretion of water, when the amount of liquid taken remains constant. We may ascribe to such reflex influences a series of disturbances, particularly an otherwise inexplicable pathological phenomenon, that of orthotic albuminuria. In this condition we have to deal with an abnormal function of these reflex regulations, and that, with an abnormal tendency to vascular constriction in the renal artery of the patient, who also shows other abnormal vascular reflexes. The great significance of lordosis, recently discovered by *Jehle,* in infantile and in a number of adult orthotics, can be seen in abnormal reflexes of the renal vessels, reflexes which are from their nature and distribution pathological. This seems to me worth mentioning in contra-distinction to the view of *Jehle,* who assumes a mechanical cause.

It seems to me, therefore, that a more thorough study of such pathological reflex processes, in particular the comparison with similar physiological processes, would yield much that would

interessant und von praktischer Wichtigkeit in Bezug auf Diagnostik und Therapie wäre. Ich möchte auf das, was ich vorher sagte, hinweisen, wo ich erläuterte, daß eine sekundäre, funktionelle Störung uns scheinbar als eine wichtige Erkrankung imponiert, während die primäre Organerkrankung uns entgeht. Diagnostik und Therapie werden aber triumphieren, wenn es uns gelingt, die primäre Organerkrankung zu entdecken, die unter der funktionellen Störung des zweiten Organs verborgen war.

Über Leberregeneration.

Von

Professor Oskar Stoerk.

Meine Herren!

Die Vorgänge der Regeneration, allgemein betrachtet, wurden ursprünglich vorwiegend von Zoologen studiert, und diesem Studium entsprangen fortdauernd neue und überraschende Tatsachen. Für die menschliche Histologie und Histopathologie gelten bei der Betrachtung der Regenerationsvorgänge etwas andere Gesichtspunkte, als diejenigen, welche bezüglich der Morphologie der niederen Tierformen gelten; während bei den letzteren die Regeneration ganzer Körperteile oder ganzer Organe, oder wenigstens großer Anteile von solchen, das Beobachtungsmaterial abgibt, befaßt sich das Studium der Regenerationsvorgänge beim Menschen wesentlich mit einzelnen Gewebs-, respektive Zellarten.

Zunächst müssen wir hier zwischen der Regeneration unter physiologischen und jener unter pathologischen Umständen unterscheiden. Die erstere umfaßt alle Vorgänge, welche Zellersatz in den einzelnen Geweben für jenen Zellausfall schaffen, welchen wir kurz als physiologischen Zellverbrauch, im Sinne eines Abnützungsphänomens, bezeichnen könnten. Es darf uneingeschränkt angenommen werden, daß der Vorgang der physiologischen Zellneubildung für alle Gewebsarten des menschlichen Körpers in Frage kommt. Dieser Prozeß bedingt, unter dem physiologischen Gleichmaße von Zellverbrauch und Zellneuschaffung, die Konstanz der Gewebe und Organe, in Form, Struktur und Größe. Es ist vollkommen klar, daß die Erhaltung dieses physiologischen Gleich-

be interesting and of practical importance in reference to diagnosis and therapy. I should like to refer to what I said before, when I explained that a secondary functional disturbance apparently impresses us as an important affection, while the primary organic affection escapes us. But diagnosis and therapy will triumph when we succeed in discovering the primary organic affection, which was concealed by the functional disturbance of the second organ.

On Liver Regeneration.

By

Professor Oskar Stoerk.

Gentlemen:

The processes of regeneration, generally considered, were originally chiefly studied by zoologists, and from these studies new and surprising facts continually resulted. For human histology and histo-pathology, somewhat different points of view are held in the consideration of the regenerative processes, than those which are held in regard to the morphology of the lower forms of animals; whilst in the latter the regeneration of entire portions of the body, or of whole organs or, at least, of great parts of such, furnishes the material for observation, in man the study of regenerative processes deals essentially with individual varieties of tissues or cells.

First we must distinguish here between the regeneration under physiological, and that under pathological conditions. The first includes all processes which produce cell compensation in the individual tissues for that cell loss, which we, in short, could designate as physiological cell consumption in the sense of a wasting phenomenon. It may be unreservedly accepted that the process of physiological cell reformation for all kinds of tissues of the human body comes into the question. This process causes, under the physiological proportion of cell consumption and cell recreation, the constancy in form, structure, and size of tissues and organs. It is perfectly clear that the preservation of this physiological proportion

maßes eine besonders lebhafte Fähigkeit zur Zellneubildung in jenen Organen voraussetzt, welche einem besonders reichen Zellverbrauch unterworfen sind.

Wir haben einen Maßstab für die Lebhaftigkeit des Zellverbrauches, respektive Zellnachschubes in dem Befunde mehr oder weniger reichlicher Mitosen in möglichst frisch post mortem untersuchten Geweben. Wir können beispielsweise auf die Befunde im adenoiden Gewebe und an der Epidermis (in der von *Flemming* angeführten Weise) hinweisen.

Es scheint höchst wahrscheinlich, daß jene Gewebsarten, welche zur physiologischen Neubildung besonders befähigt erscheinen, die gleiche Fähigkeit auch unter pathologischen Umständen bezeigen. Es muß jedoch Sache zukünftiger und weit umfangreicherer Forschungen sein, um in Bezug auf diese Frage eine umfassendere Anschauung zu gewinnen.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen der Regeneration unter normalen und jener unter pathologischen Verhältnissen besteht darin, daß der physiologische Zellausfall als ein numerisch verhältnismäßig geringer und im großen und ganzen das ganze Leben hindurch als ein ziemlich konstanter angesehen werden darf, während der Zellausfall unter pathologischen Umständen in verschiedenen Fällen quantitativ wechselnde Defekte an Zellmaterial bedingt. Darum sehen wir als das Ergebnis der Verschiedenheiten der In- und Extensität des ausgelösten Neubildungsvorganges unter pathologischen Umständen *Varianten* des Regenerationsvorganges.

Von Anfang an haben sich die bezüglichen Veränderungen an den *epithelialen* Elementen nicht nur vom funktionellen, sondern auch vom morphologischen Standpunkte und überdies wegen der Klarheit ihrer Bilder für dieses Studium von besonderem Interesse erwiesen. Sie haben daher seit langer Zeit die Forscher interessiert. Von jüngeren Autoren muß insbesondere *Podwissoczky* unter den Forschern der regenerativen Vorgänge in drüsigen Organen erwähnt werden. Für die Leberregeneration, mit der wir uns heute beschäftigen wollen, waren insbesondere die experimentellen Studien *Ponfick*s grundlegend, und eine besondere Bereicherung unseres Wissens über die Leberregeneration ergaben die Forschungen von *Kretz* über die Lebercirrhose.

Ponfick exstirpierte ausgedehnte Leberanteile beim Hunde und konnte nach einem entsprechenden Zeitraume ein regeneratives Heranwachsen des zurückgelassenen Anteiles, bis zum ursprünglichen Gesamtgewicht demonstrieren. Auf diese Weise gelang es

presupposes an especially active capacity for cell reproduction in those organs which are subject to an especially rich cell consumption.

We have a standard for the activity of cell consumption or cell replacement in the findings of more or less abundant mitoses in the freshest possible tissues examined post-mortem. By way of example we may refer to the findings in adenoid tissue and in the epidermis (in the way mentioned by *Flemming*).

It seems extremely probable that those varieties of tissue, which appear especially qualified for physiological new formation, manifest the same capacity also under pathological circumstances. To gain a broader view in reference to this question must, however, be a matter for future and far more voluminous researches.

An essential difference between the regeneration under normal and that under pathological circumstances is that the physiological cell loss may be considered a comparatively slight one numerically, and on the whole, throughout the entire life, a rather constant one, whilst the cell loss under pathological circumstances causes, in different cases, quantitatively changing defects of cell material. Therefore, as a result of the differences in intensity and extent of the process of new formation incited, we see, under pathological circumstances, *variations* in the regenerative process.

From the beginning, the changes referred to in the *epithelial* elements have proved to be of special interest for this study, not only from the functional, but also from the morphological stand point, and in addition to this on account of the clearness of their pictures. They have, therefore, interested investigators for a long time past. Of the later authors, *Podwissoczky* must be especially mentioned among the investigators of the regenerative processes in glandular organs. On liver regeneration, with which we will occupy ourselves to-day, the experimental studies of *Ponfick* were particularly fundamental, and an especial increase of our knowledge of liver regeneration resulted from the investigations of cirrhosis of the liver by *Kretz*.

Ponfick extirpated extensive portions of the liver of the dog and could demonstrate, after an appropriate interval, a regenerative new growth of the remaining portion, up to the total original weight. In this way he succeeded in re-obtaining

ihm, eine (so weit das Gewicht in Frage kommt) totale Leberregeneration, selbst nach Abtragung von zwei Drittel der Leber, zu erlangen. Man könnte vielleicht ohne Übertreibung *Ponfick*s Ergebnisse formulieren wie folgt: Nur die Lebensgefahr für das Versuchstier (infolge des akuten Ausfalles des funktionellen Leberparenchyms) bestimmt die Grenze, bis zu welcher die Leber verkleinert werden kann, ohne ihre Fähigkeit zu verlieren, regenerativ ihr Originalgewicht zu erlangen.

Daß diese experimentell gewonnene Anschauung auf die menschliche Pathologie übertragen werden darf, wurde durch *Ponfick*s Befunde gezeigt, welche bewiesen, daß ein übereinstimmendes regeneratives Wachstum in Fällen stattfand, wo große Leberanteile durch Echinokokken ersetzt waren.

Beide Formen des Leberausfalles in den Beobachtungen *Ponfick*s (experimentelle Exstirpation, partielle Zerstörung durch Echinokokkus) stellen jedoch nur einen besonderen Typus des partiellen Leberausfalles dar. Nun entsteht die Frage: Wie weit können die aus *Ponfick*s Befunden sich ergebenden Schlüsse verallgemeinert werden? Tatsache ist, daß es sich dort um etwas im Prinzipe von demjenigen Verschiedenes handelt, was wir bei den mannigfachen, pathologischen, zerstörenden Prozessen sehen können, welche sich von vornherein diffus entwickeln oder sich allmählich über die ganze Leber erstrecken. Bei *Ponfick*s Beobachtungen handelt es sich um Neubildungsvorgänge in einem *gesunden* und *unversehrten* Leberrest; diese Intaktheit erstreckt sich nicht nur auf die Parenchymzellen, sondern auch auf die Elemente des interstitiellen Gewebes, einschließlich der abführenden Gallenwege.

Unter einem viel komplizierteren Bilde erscheinen die, wenn ich sie so nennen darf, *diffusen* Leberprozesse. Für viele Typen derselben ist es bisher noch nicht festgestellt worden, welche Gewebe (Parenchymzellen, Ausführungsgänge, Gefäßapparat etc.) im Einzelfalle den ersten Angriffspunkt der entsprechenden (bekannten oder unbekannten) Noxe darstellen.

Diese Dinge werden später, bei der Erörterung der Lebercirrhose noch gründlicher besprochen werden. Ich möchte mich heute hauptsächlich mit der Frage beschäftigen: Wie sieht regeneriertes Lebergewebe aus, respektive woran erkennen wir es als solches?

Schon bei der makroskopischen Betrachtung, insbesondere der Schnittfläche der Leber, wird unsere Aufmerksamkeit auf Gewebsabschnitte gelenkt, welche sich durch ihre unregelmäßige

total liver regeneration (as far as weight is concerned), even after excision of two thirds of the liver. One could perhaps without exaggeration formulate *Ponfick*'s results as follows: Only the danger to life of the animal experimented on (in consequence of the acute loss of the functionating liver parenchyma) defines the limit to which the liver can be reduced, without losing its faculty to attain regeneratively its original weight.

That this experimentally acquired opinion may be transferred to human pathology was shown by *Ponfick*'s findings, which demonstrated that a corresponding regenerative growth took place in cases where large portions of the liver were substituted by echinococci.

Both forms of liver loss in *Ponfick*'s observations (experimental extirpation, partial destruction by echinococcus) present, however, only one special type of partial liver loss. The question now arises: How far can the conclusions resulting from *Ponfick*'s findings be generalized? The fact is that we have there to deal with something different in principle from that which we can see in the manifold pathological destructive processes, which develop diffusely from the beginning or extend gradually over the entire liver. In *Ponfick*'s observations, we have to deal with new formative processes in a *normal* and *intact* liver residue; this intactness extends not only to the parenchyma cells, but also to the elements of the interstitial tissue, including the efferent bile ducts.

Under a much more complicated picture appear the *diffuse* liver processes, if I may so call them. In many types of the same it has not, as yet, been established which tissues (parenchyma cells, excretory ducts, vessel apparatus etc.), in an individual case represent the first point of attack of the corresponding noxa (known or unknown).

These things will be still more thoroughly considered later, in the discussion of hepatic cirrhosis. I should like to occupy myself to-day chiefly with the question: How does regenerated liver tissue look, or by what do we recognize it as such?

Already on macroscopical inspection, especially of the cut surface of the liver, our attention is drawn to segments of tissue which differ essentially from the familiar picture of the liver

Form, ihre außerordentliche Größe und helle Färbung wesentlich von dem geläufigen Bilde der Leberacini unterscheiden. In früheren Zeiten fanden diese ungewöhnlichen Bilder nicht ihre entsprechende Würdigung. Man sah in diesen Paranchymeinheiten einfach übriggebliebene, respektive vergrößerte, ursprüngliche Acini und glaubte, daß die Hauptveränderungen im interstitiellen Gewebe zu finden wären. Im Gegensatze hierzu ergibt sich heute unabweislich die Frage, ob in solchen Bildungen aus späteren Stadien überhaupt irgend eine Leberzelle als *„alte“* Leberzelle bezeichnet werden darf. Für eine große Zahl von Fällen mit derartigen Leberveränderungen zögere ich gar nicht, letztere Frage zu verneinen, noch trage ich Bedenken, anzunehmen, daß in diesen Parenchymeinheiten den sogenannten „Riesen-“ oder „Pseudoacini“ *nicht nur ein Umbau, sondern ein totaler Neubau stattgefunden hat.*

Umbau und Neubildung der Acini sind Vorgänge, welche offenbar unter gewissen Umständen bis zu ihrem Abschlusse eines Zeitraumes von vielen Jahren bedürfen. Man sieht daher sehr häufig an den Leberzellen solcher Parenchymeinheiten die Merkmale der Jugendlichkeit der Zellen, charakterisiert durch zarte Kern- und Protoplasmafärbbarkeit und eine gewisse Sukkulenz des Protoplasmas; besonders häufig ist der Befund polynukleärer Zellen, i. e. der Befund von zwei oder drei Kernen in einer Zelle. Dies ereignet sich entweder in ganzen Bezirken einer solchen Parenchymeinheit oder auch, in besonders charakteristischer Weise vorwiegend an den Randpartien, entsprechend der Zone bester Ernährung (gemäß der peripheren Einmündung der arteriellen Ästchen). Mitosen werden sehr selten gefunden, scheinbar nur in Objekten, welche sehr rasch post mortem zur Untersuchung kommen, ein Umstand, welcher vermuten läßt, daß die Leberzellmitosen nach dem Tode rasch ablaufen. Der Name „Pseudoacini“ für diese Parenchymeinheit ist vollkommen berechtigt; tatsächlich zeigen sie eine so große Abweichung von der Norm, daß sie an ihrem eigenartigen Aufbau im histologischen Bilde leicht als pathologische Formen erkannt werden.

Die menschliche Leber zeigt bei weitem nicht jenen schematischen Aufbau, welchen wir bei den in den Lehrbüchern der normalen Histologie paradigmatisch figurierenden Tierlebern sehen. Der Bau der letzteren kann etwa wie folgt charakterisiert werden: Der Einzelacinus darf als oval-rundliches Gebilde vorgestellt werden, dessen Längsachse von der Zentralvene gebildet wird. Von dieser Längsachse ziehen in dicht aufeinanderfolgenden Ebenen, welche der Äquatorialebene parallel liegen, radiär Kapillaren; diese

acini by their irregular shape, their extraordinary size, and light color. In former times these unusual pictures did not find their appropriate appreciation. One saw in these parenchyma units simply remaining or enlarged original acini, and believed that the chief changes were to be found in the interstitial tissue. Contrary to this, the question inevitably arises to-day whether, in such formations of later stages, any liver cell at all may be designated as an *"old"* liver cell. In a great number of cases with such kinds of liver changes, I do not hesitate at all to answer the latter question in the negative, nor do I hesitate to take for granted that *not only are these parenchymatous units, the so-called "giant" or "pseudo-acini" altered acini, but that total new formation has taken place.*

Alteration and new formation of acini are processes which evidently under certain circumstances may require a period of many years for their completion. One therefore very frequently sees in the liver cells of such parenchymatous units the signs of youthfulness of the cells, characterized by a delicate staining tendency of the nucleus and protoplasm, and a certain succulence of the protoplasm; especially frequent is the finding of polynuclear cells, i. e., the finding of two or three nuclei in one cell. This happens either in whole districts of such a parenchyma unit, or also, in an especially characteristic manner, chiefly in the peripheral portions corresponding to the zone of best nutrition (according to the peripheral ending of the arterial branches). Mitosis is found very rarely, apparently only in specimens which come to post-mortem examination very quickly, a circumstance which makes one presume that the liver cell mitosis ceases quickly after death. The name "pseudo-acini" for this parenchyma unit is fully justified; in fact, they show such a great deviation from the normal that, by their peculiar structure, they are easily recognized in the histological picture as pathological formations.

The human liver does not, by far, show that schematic structure which we see in the animal livers represented by paradigms in the text books of normal histology. The structure of the latter may be characterized about as follows: The single acinus may be imagined as an oval, somewhat rounded formation, whose longitudinal axis is formed by the central vein. From this longitudinal axis there run in closely successive planes, which lie parallel to the equatorial plane, radiating capillaries; these not only anastomose

anastomosieren nicht nur innerhalb dieser Ebenen durch sehr zahlreiche kurze Verbindungen miteinander, sondern auch mit den radiär ziehenden Kapillaren der nächst höheren, respektive nächst tieferen Ebene. Wenn wir einen solchen Acinus in einer Meridionalebene durchschneiden, so sehen wir demnach die axiale Zentralvene und beiderseits die vertikal eintretenden Kapillaren, deren Länge proportionell zur Polnähe mehr und mehr abnehmen muß. Zwischen ihnen gibt es in der Meridionalebene reichlich Anastomosen. Die Kapillaren und deren Anastomosen bilden zusammen ein Netzwerk, dessen längliche Maschenräume (von ziemlich konstanter Breite) durch die Leberzellbalken erfüllt werden.

Diese Schilderung ist übertrieben schematisch, aber sie ist nicht allzuweit vom Tatsächlichen entfernt.

Der Acinus der menschlichen Leber unterscheidet sich vom tierischen besonders dadurch, daß bei ersterem die scharfe Begrenzung weniger ausgeprägt ist; er konfluiert häufig mit Nachbaracinis.

Es gibt ferner Varianten in Bezug auf die Zentralvene, beispielsweise in dem Sinne, daß sich die Zentralvenen zweier oder dreier benachbarter Acini verbinden, um ein gemeinsames Stämmchen zu bilden; letzteres figuriert nun als Zentralvene einer Parenchymeinheit, die durch Konfluenz dieser zwei oder drei benachbarten Einzelacini gebildet wurde.

Es gibt ferner eine ganze Reihe von Varianten, welche das Verständnis der Struktur der menschlichen Leber im mikroskopischen Bilde bedeutend erschweren können, auf welche ich aber hier nicht weiter eingehen möchte.

Trotz dieser Varianten im histologischen Baue des menschlichen Leberacinus (im Gegensatze zu dem mehr schematischen Aufbau des tierischen) zeigt einerseits die physiologische menschliche Leber im großen und ganzen doch ein so einheitliches Bild und andererseits bietet die um- und neugebaute pathologische Leber so grobe Abweichungen von der Norm dar, daß die Erkennung ausgeprägter Veränderungen der letzteren Form keine Schwierigkeiten bietet.

Bei diesen Veränderungen spielt die Lage der Zentralvene eine besondere Rolle. Man sieht häufig, daß in den um- und neugebauten Parenchymeinheiten die Zentralvene ihre Axialstellung verloren hat und entweder eine exzentrische oder eine Randstellung einnimmt. Sie kann jedoch auch, sozusagen, fehlen, das heißt die Kapillaren können sich zu Stämmchen vereinigen, welche *außerhalb*

with each other by very numerous short connecting portions within these planes, but also with the radial running capillaries of the next higher or next lower plane. If we cut such an acinus in a meridional plane, we accordingly see the axial central vein, and on both sides the vertically entering capillaries, the length of which must diminish more and more in proportion to their proximity to the poles. Between them, in the meridian plane, are abundant anastomoses. The capillaries and their anastomoses together form a net work, whose longitudinal retiform spaces (of a rather constant breadth) are filled by the liver cell columns.

This description is excessively schematic, but it is not so far removed from the actual.

The acinus of the human differs particularly from that of the animal liver, in that the sharp border is less pronounced in the former; it is confluent frequently with neighboring acini.

There are further variations in reference to the central vein, for instance, in the sense that the central veins of two or three neighboring acini unite to form a common stem; the latter now figures as a central vein of a parenchyma unit which has been formed by the confluence of these two or three neighboring individual acini.

There is, furthermore, a whole series of variations, which may render the understanding of the structure of the human liver in the microscopical picture considerably more difficult, but I should not like to enter further upon them here.

In spite of these variations in histological structure of the human liver acinus (in contrast to the more schematic structure of that of the animal), the physiological human liver, on the one hand, still shows, on the whole, such a uniform picture, and, on the other hand, the altered and new-built pathological liver presents such coarse deviations from the normal, that the recognition of pronounced changes in the latter form presents no difficulties.

In these changes the position of the central vein plays a special rôle. One frequently sees that in the altered and new-built parenchyma units the central vein has lost its axial position and occupies either an eccentric or a peripheral position. It may, however, so to speak, also be absent, that is, the capillaries can unite in little stems which form an efferent vein *outside* the acinus, or

des Acinus eine abführende Vene bilden, respektive in eine solche, einem anderen Acinus zugehörige Vene einmünden; dies kann an einer einzelnen Stelle der Peripherie einer solchen Parenchymeinheit erfolgen oder in mehr oder weniger gleichmäßigen Abständen ringsum. Diese Abweichung von der Norm steht mit dem allgemeinen Umbau des „Gefäßskelettes" der Leber in Beziehung, ein Umbau, welcher alle Anteile des Lebergefäßsystems in Mitleidenschaft ziehend, ein wichtiges Faktum zur Erklärung der portalen Stauungsvorgänge bei Lebercirrhose darstellt, wie *Kretz* gezeigt hat. Das abnormale Verhalten der Zentralvene (in dieser Beziehung könnten mannigfache Varianten angeführt werden, beispielweise Vielzahl der Zentralvenen in einer Parenchymeinheit) bedingt natürlich einschneidende Abweichungen im Kapillarverlaufe und damit (entsprechend der vorher erwähnten histologischen Beziehung zwischen Leberzellbalken und Kapillaren) auch entsprechende Abweichungen von der Norm in der Anordnung der Leberzellbalken. Wenn beispielsweise die verlagerte Zentralvene außerhalb der Peripherie des Pseudoacinus zieht, so ergibt sich bei entsprechender Schnittrichtung eine eigentümliche Anordnung der Leberzellbalken, vergleichbar mit den Saiten einer Harfe, i. e. langer paralleler Züge, senkrecht auf der Zentralvene stehend. Beim Fehlen einer Zentralvene, etwa in der vorher skizzierten Art der Bildung mehrfacher, ringsum an der Pseudoacinusperipherie abführender, präkapillarer venöser Stämmchen, ergibt sich die Anordnung der Leberzellbalken in Form eines recht regulären Maschenwerkes, ohne irgend eine erkennbare Beziehung des Balkenverlaufes zu einem Mittelpunkte oder zu einer Achse. Gerade Bilder der letzteren Art weisen auf einen Entstehungstypus hin, welcher gänzlich von der ehemals gewohnten Vorstellung abweicht, das heißt auf die Bildung von neuen Parenchymeinheiten durch Zusammenlegung und Verschmelzung mehrerer kleinerer gleichartiger Einheiten. Durch diese Bildungsweise können wir den häufigen Befund unregelmäßiger Konfigurationen solcher Parenchymeinheiten, mit sonderbaren Vorsprüngen und Einbuchtungen verstehen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Abweichungen im histologischen Bilde der sogenannten „Pseudoacini" von der Norm einerseits durch die jungen Parenchymzellformen, andererseits in der ganzen Konfiguration dieser Lebereinheiten und insbesondere durch die Eigentümlichkeiten der Verlaufsrichtung der Leberzellbalken sich kundgeben.

end in such a vein belonging to another acinus; this may occur at a single place on the periphery of such a parenchyma unit, or at more or less equal intervals around it. This deviation from the normal stands in relation to the general altered structure of the „vascular skeleton" of the liver, a change of structure which, affecting all parts of the vascular system of the liver, establishes, as *Kretz* has shown, an important factor for the explanation of the portal stasis processes in hepatic cirrhosis. The abnormal condition of the central vein (in this respect could be mentioned manifold variations, for example, multiplicity of central veins in a parenchyma unit) causes, naturally, marked deviations in the course of the capillaries, and, at the same time (corresponding to the afore-mentioned histological relation between liver cell columns and capillaries), also corresponding deviations from the normal in the arrangement of the liver cell columns. If, for instance, the dislocated central vein runs outside the periphery of the pseudo acinus, there results on appropriate section a peculiar arrangement of the liver cell columns, comparable to the strings of a harp, i. e., long parallel lines, standing vertically on the central vein. In the absence of a central vein, somewhat in the manner previously sketched of formation of several precapillary venous stems radiating all around from the periphery of the pseudo acinus, there results the arrangement of the liver cell columns in the form of a very regular meshwork, without any kind of recognizable relation of the course of the columns to a central point or axis. Pictures of the latter form especially indicate a mode of origin which totally deviates from the former customary conception, that is, the formation of new parenchyma units by conglomeration and coalescence of several smaller uniform units. By this manner of formation we can understand the frequent finding of irregular configurations of such parenchyma units with peculiar prominences and indentations.

Summarizing, it may be said that the deviations from the normal in the histological picture of the so-called "pseudo acini" manifest themselves, on the one hand, by the new formations of the parenchyma cells, on the other hand, by the whole configuration of these liver units, and especially by the peculiarities of the direction of the liver cell columns.

Im Vorhergehenden sind wir auf die Formen der im *Glisson*-schen Gewebe verlaufenden Gallengänge nicht eingegangen, weil die Gallengänge im vorliegenden Präparate keine sehr auffälligen Abweichungen von der Norm aufweisen. Es handelt sich hier nämlich um ein pathologisches Bild, bei welchem die zerstörenden Lebervorgänge vor sehr langer Zeit stattgefunden hatten, so daß das vorliegende Bild bis zu einem gewissen Grade der *Ausheilungsphase* entspricht. Die noch erkennbare Neubildung von Leberzellen, welche durch das schon erwähnte häufige Vorkommen von Mehrkernigkeit derselben zum Ausdruck kommt, stellt nur mehr das letzte Ausklingen der schweren pathologischen Veränderung dar, welche vor langer Zeit die weitgehenden Veränderungen mit Neubau des Parenchyms im ganzen Leberbereiche ausgelöst hat.

In dem vorliegenden Spätstadium des Prozesses sehen wir Leberzellneubildung, teils in der Kontinuität der Leberzellreihen (im Leberzellbalken), teils an der Peripherie des Acinus, jener Stelle entsprechend, wo die letzten Gallengangsepithelien an die äußersten Leberzellen anschließen. Letztere Form der Wucherung spielt gewiß nur eine untergeordnete Rolle, im Vergleiche zu jenem Neubildungsmodus, den wir im akuten und subakuten Stadium solcher zerstörender Prozesse sehen. Ich werde diesen Modus bei der Erörterung der gelben Leberatrophie besprechen. Im akuten und subakuten Stadium der Regeneration nach destruierenden Leberprozessen handelt es sich vor allem um die Neusprossung von blind endigenden Ästchen der Gallengangsverzweigung im interstitiellen Gewebe. Aus den Enden dieser neugebildeten Sprossen entwickeln sich weiterhin durch metamorphotische Veränderung von Gallengangsepithelien zu Leberzellen die neuen Parenchymelemente derart, daß *jedes solches Ende*, sozusagen, die Anlage einer neuen Parenchymeinheit werden kann.

In the foregoing we have not entered into the formations of the bile ducts running in *Glisson*'s tissue, because the bile ducts in the section under consideration show no very striking deviations from the normal. We have, namely, to deal here with a pathological picture, in which the destructive processes of the liver took place a very long time ago, so that the present picture corresponds, in a certain degree, to the *phase of complete healing*. The still recognizable new formation of liver cells, which is expressed by the already mentioned frequent occurrence of multinucleation of the same, represents only the final effort of the grave pathological change which, a long time ago, incited the far-reaching changes with new parenchyma formation throughout the entire liver.

In the present late stage of the process we see new formation of liver cells, partly in the continuity of the rows of liver cells (in the liver cell column), partly at the periphery of the acinus, corresponding to that place, where the last epithelial cells of the bile ducts join the most external liver cells. The latter form of proliferation plays certainly only a subordinate rôle in comparison to that mode of new formation, which we see in the acute and subacute stage of such destructive processes. I shall consider this mode in the discussion of yellow atrophy of the liver. In the acute and subacute stage of the regeneration after destructive liver processes we have, first of all, to deal with the new sprouting, ending blindly, of little branches of the ramification of bile ducts in the interstitial tissue. From the ends of these newly formed sprouts, the new parenchyma elements develop further, by metamorphotic change from the epithelium of the bile ducts into liver cells, in such a way that *each such end* may become, so to speak, the foundation of a new parenchyma unit.

Verbrennungstod.

Von

Privatdozent Dr. Stephan Weidenfeld.

Meine Herren!

Ich will Ihnen heute einen Fall einer schweren Hautverletzung zeigen, einer Verletzung, die entweder von Feuer oder heißen Flüssigkeiten herrührt. Es handelt sich hier entweder um einen Fall von Verbrennung oder Verbrühung (Combustio).

Wenn Sie den Patienten anschauen, so werden Sie sehen, daß er die Augen geschlossen hält, sie nur beim Anrufen öffnet und sie gleich wieder schließt; gleichzeitig seufzt er und hat Singultus. Er scheint ganz apathisch zu sein und nimmt an seiner Umgebung keinen Anteil. Sie sehen auch, daß der Patient von Zeit zu Zeit erbricht. Das Erbrochene enthält, wie Sie sehen, zuerst nur den Mageninhalt aber später auch Galle. Nicht immer war das Bild so. Der Unfall des Patienten hat vor zwei Stunden stattgefunden. Während der Verbrennung schrie und tobte er, und selbst nachdem die Flammen gelöscht waren, schrie er eine zeitlang weiter, worauf er sich allmählich beruhigte. Es gibt aber Fälle, wo dieses Schreien und Toben die ganze Zeit anhält.

Was kann bezüglich der Prognose gesagt werden? Wir können sagen, daß die Schwere der Verbrennung sowohl von der Tiefe als von der Ausdehnung abhängt. Der Tiefe gemäß unterscheiden wir drei Grade, obgleich Einige vier und selbst sieben annehmen. Am richtigsten scheint mir die Einteilung in drei Grade, weil sie dem pathologischen Vorgang am besten entspricht.

Der erste Grad stellt nur ein oberflächliches Erythem dar. Der zweite Grad wird durch die Exsudation, welche die Entzündung begleitet und Anlaß zu Blasen gibt, gekennzeichnet. Der erste Grad wird Combustio erythematosa, der zweite Combustio bullosa genannt. Der dritte Grad unterscheidet sich wesentlich von den zwei anderen darin, daß die Haut in verschiedenen Schichten vollständig verschorft erscheint, Combustio escharotica. Pathologisch-anatomisch entspricht die Verschorfung der Nekrose oder dem Gewebetod. Ich will gleich hinzufügen, daß das Aussehen einer drittgradig verbrannten Stelle so weiß wie gekocht ist. Die Epidermis

Death Following Burns.

By

Privatdocent Dr. Stephan Weidenfeld.

Gentlemen:

I wish to show you to-day a case of severe injury to the skin, an injury which results either from fire or hot liquids. We have here to deal with a case either of burning or of scalding (combustio).

If you look at the patient you will see that he keeps his eyes closed, opening them only when addressed and again immediately shutting them; at the same time, he sighs and has singultus. He seems to be quite apathetic and takes no interest in his surroundings. You also see that the patient vomits from time to time. The vomitus contains at first, as you see, only stomach contents, but later also bile. The picture was not always thus. The accident to the patient took place two hours ago. While burning, he screamed and raved, and even after the flames were extinguished, continued to scream for a time, after which he gradually calmed down. But there are cases where this screaming and raving continues all the time.

What may be said regarding the prognosis? We can say that the severity of the burn depends upon its depth, as well as upon its extent. According to depth we distinguish three degrees, though some assume four, and even seven. To me the classification into three degrees seems most correct, since it corresponds best to the pathological process.

The first degree represents only a superficial erythema. The second degree is characterized by an exudation, which accompanies the inflammation and gives rise to blisters. The first degree is called combustio erythematosa, the second combustio bullosa. The third degree differs essentially from the other two, in that the skin appears completely escharred in various layers, combustio escharotica. Pathologically-anatomically the eschar corresponds to necrosis or death of the tissues. I wish to add at once that the appearance of a spot burned to the third degree is as white

hängt in Fetzen von der verbrannten Stelle, oder kann, wenn noch auf derselben, durch den geringsten Druck von der Unterlage entfernt werden.

Die Epidermis ist rauchgeschwärzt, wenn die Verbrennungen durch Flammen verursacht sind und ist weiß und ungefärbt, wenn die Verletzung von einer Verbrühung herrührt. Sie sehen also, meine Herren, daß wir, mit ziemlicher Gewißheit, die Art der Verbrennung nach dem Aussehen der Haut bestimmen können. Hie und da werden Sie aber, bei näherem Anschauen des Patienten beobachten, daß innerhalb der weißgekochten Stelle, i. e. der verbrannten Haut, Blutgefäße durchziehen, welche alle geronnenes Blut enthalten. Wenn Sie in diese Stelle einen Schnitt mit dem Messer machen, so fließt kein Blut. Sie werden aber gleichzeitig beobachten, daß diese Stelle nicht schmerzempfindlich ist, was ganz natürlich ist, da das nekrotische Gewebe keine sensitiven Nervenfasern mehr enthält. Wenn Sie jedoch tiefer schneiden, so werden Sie an eine Stelle kommen, wo wieder Blut erscheint. Die Tiefe, in welcher die Blutung vor sich geht, zeigt Ihnen die Tiefe der Verbrennung.

Aus dem, was Sie gesehen haben, folgt, daß eine Verbrennung dritten Grades blutleer und schmerzlos ist und so weiß wie Alabaster erscheint. Wenn Sie mit der Hand über diese Fläche fahren, so werden Sie ein Gefühl der Rauheit bemerken; es ist nicht unähnlich der Empfindung, die man hat, wenn man über eine Skleroderma fährt. Wenn Sie aber eine erythematöse Stelle berühren, so fühlt der Patient heftige Schmerzen.

Wenn Sie eine mit Serum gefüllte Blase mit einer Nadel durchstechen, so werden Sie sehen, daß nur ein Teil des Inhaltes herausfließt, während der zurückbleibende Teil nur durch stärkeren Druck entfernt werden kann. Welcher Grund besteht hiefür? Sie wissen, meine Herren, daß eine Blase gebildet wird, wenn die Epidermis in ihrer Totalität oder eine Schichte derselben von der Unterlage durch Exsudation abgehoben wird. Je nach dem Grade der Schädigung der Blutgefäße (in der Papillarschichte), wird das Serum, welches herausdringt mehr oder weniger Eiweiß enthalten; mit anderen Worten: Bei Erkrankungen, bei welchen die Blutgefäße nicht stark verletzt werden, wird weniger Eiweiß sein, als bei jenen, bei welchen eine schwere Läsion der Gefäße besteht. Tatsächlich enthält das ausgetretene Serum der durch Verbrennungen verursachten Blasen das meiste Eiweiß. Je größer die Möglichkeit des Blutplasmaaustrittes durch die Gefäße, umso größer die Möglichkeit, daß Fibrin sich bildet. Das Fibrin bildet innerhalb der Blase

as if cooked. The epidermis hangs in shreds from the burnt spot, or if still on it, can be removed from the substratum by the slightest pressure.

The epidermis is blackened by smoke when the burns are caused by flames, and is white and uncolored when the injury proceeds from scalding. You see, therefore, gentlemen, that we can, with tolerable certainty, determine the kind of burn from the appearance of the skin. But here and there you will observe, on looking more closely at the patient, that within the white cooked spot, i. e., the burnt skin, blood run vessels, all of which contain coagulated blood. If you make an incision into this spot with the knife no blood flows. But you will observe, at the same time, that this spot is not sensitive to pain, which is quite natural, since the necrotic tissue no longer contains any sensitive nerve fibres. However, if you cut deeper you will come to a point where blood again appears. The depth at which the bleeding occurs shows you the depth of the burn.

From what you have seen it follows that a burn of the third degree is bloodless and painless, and appears as white as alabaster. If you pass your hand over this area you will notice a feeling of roughness; it is not unlike the sensation one has when passing over a scleroderma. But if you touch an erythematous spot, the patient feels severe pain.

If you puncture with a needle a vesicle filled with serum, you will see that only a part of the contents flows out, while the remaining part can only be removed by stronger pressure. What reason is there for this? You know, gentlemen, that a blister is formed when the epidermis in its totality, or a layer thereof, is raised from the substratum by an exudation of serum. According to the degree of the injury to the blood vessels (in the papillary layer), the serum which exudes will contain more or less albumen; in other words: In affections in which the blood vessels are not greatly injured, there will be less albumen than in those in which there is a severe lesion of the vessels. As a matter of fact, the serum discharged from blisters, caused by burns, contains the most albumen. The greater the ability of the blood plasma to exude through the vessels, the greater the possibility that fibrin will form. The fibrin forms a net work

ein Maschenwerk, zwischen dessen Maschen das Serum wie in einem Schwamme zurückgehalten wird. Jetzt verstehen Sie, meine Herren, woher es kommt, daß nach Einschnitt der Blase nur ein Teil des Inhaltes freiwillig herausfließt. Da ist aber noch ein anderes Moment zu erwähnen. Die Verbrennungsblase entsteht auch durch die Tatsache, daß die Epidermis, die natürlich durch die Hitze zuerst befallen wird, so in ihrer Festigkeit verändert ist, daß sie so dehnbar wie Teig wird. Wenn das Serum, welches jetzt herausdringt, die Epidermis von der Unterlage abhebt, so wird sie sich in Form von Fäden in die Länge ziehen, die dann mit der Haut verbunden bleiben; auch bilden sich vielzellige Räume, weil das Serum nach Öffnen der Blase nicht auf einmal austritt, was ein zweiter Faktor für das Phänomen ist.

Ich habe, meine Herren, so lange über diese Tatsache gesprochen, weil sie bei der Differentialdiagnose von großer Wichtigkeit ist. Sie werden eine Krankheit sehen, den sogenannten Pemphigus hystericus, bei dem gleichfalls große Blasen aufschießen, und die Frage entsteht, ob die Patientin nicht selbst diese Blasen durch Manipulationen erzeugt hat. Ein Scherenschlag genügt, um die Diagnose festzustellen. Beim Pemphigus hystericus fließt der ganze Blaseninhalt auf einmal heraus.

Wenn Sie die ganze Blasendecke entfernen und den Blasengrund näher betrachten, so werden Sie ihn gerötet und sammetartig finden, und wenn Sie mit dem Finger darüber fahren, so wird der Patient heftige Schmerzen fühlen. Beide, die Combustio erythematosa und die Combustio bullosa, sind schmerzhaft. Nun werden Sie verstehen, meine Herren, warum Patienten mit drittgradigen Verbrennungen weniger Schmerz empfinden als jene mit erst- oder zweitgradigen Verbrennungen, weil der Luftzutritt an sich dem Patienten Schmerz verursacht. Diese heftigen Schmerzäußerungen, von denen ich Ihnen vorher erzählt habe, werden daher bei zweitgradigen Verbrennungen heftiger sein als bei drittgradigen.

Demgemäß können wir zwei Formen von Verbrennungen unterscheiden: Eine sogenannte apathische Form, bei welcher die Patienten ruhig und teilnahmslos liegen und eine zweite, die ich die erethische nennen will, bei der sie toben, schreien und sich im Bette herumwerfen, wie im Delirium. Wir müssen aber die Diagnose von zweit- und drittgradigen Verbrennungen nicht zu eilig machen, denn oft ähnelt eine drittgradige Verbrennung einer zweitgradigen. Wenn Sie eine Reihe von Fällen durchgehen, so werden Sie finden, daß die Haut einer drittgradigen Verbren-

within the blisters, between the meshes of which the serum will be retained as in a sponge. Now you see, gentlemen, why it is that after incision of the blister only a part of the contents flows out freely. But there is still another point to be mentioned. The blister following a burn also arises from the fact that the epidermis which is, of course, first affected by the heat, is so changed in its consistency that it becomes as elastic as dough. When the serum, which now oozes out, raises the epidermis from the substratum, it will extend in the form of threads, which then remain connected with the cutis; multi-cellular spaces also form, because the serum does not discharge all at once after the opening of the blister, which is a second factor in the phenomenon.

I have spoken at such length about this fact, gentlemen, because it is of great importance in the differential diagnosis. You will see a disease, the so-called pemphigus hystericus, in which, likewise, large blisters spring up, and the question arises whether the patient has not herself produced these blisters by manipulations. A blow with the scissors suffices to establish the diagnosis. In pemphigus hystericus the whole contents of the blister flow out at once.

If you remove the entire top of the blister and inspect the floor of the vesicle more closely, you will find it reddened and velvety, and if you pass your finger over it the patient will feel a severe pain. Both the combustio erythematosa and the combustio bullosa are painful. Now you will understand, gentlemen, why patients with burns of a third degree feel less pain than those with burns of the first or second degree, because the access of air itself causes the patient pain. These violent expressions of pain, of which I told you before, will therefore be more severe in burns of the second than of the third degree.

Accordingly, we can distinguish two forms of burns: A so-called apathetic form, in which the patients lie quietly and apathetically, and a second, which I will call the erethistic, in which they rave, scream and throw themselves about in bed, as if delirious. But we must not make the diagnosis of burns of the second and third degree too hastily, for often a burn of the third degree resembles one of the second. If you go through a series of cases you will find that the skin of a burn of the third degree often

nung oft nicht weiß wie gekocht erscheint, sondern rot wie bei einer Verbrennung zweiten Grades aussieht. Diese Haut ist auch mit Blasen bedeckt und hängt, wie bei einer drittgradigen Verbrennung, in Fetzen herunter. Woher kommt dies? Dies kommt am häufigsten nach Verbrühung vor und rührt von der Tatsache her, daß Blutflüssigkeit auch durch die verletzten Blutgefäße sickert und das ganze nekrotische Gewebe durchdringt. An der Oberfläche erscheinen oft mit Serum oder Blut gefüllte Blasen.

Ein weiteres sehr wichtiges Symptom, das jedoch nicht bei allen Fällen vorkommt, besteht in der Tatsache, daß kein Harn in der Blase vorhanden ist, i. e. es besteht Anurie. Mitunter aber entleert der Patient einen rötlichen Harn, der Blut enthält. In den meisten Fällen jedoch ist der Harn etwas konzentriert, aber eiweiß- und blutfrei. Wenn Sie noch einmal das ganze Krankheitsbild betrachten, so werden Sie eine schwere Schädigung der Haut finden, von mehr oder weniger deutlich ausgesprochenen Symptomen begleitet, die innere Zustände andeuten. Das Seufzen, die vollständige Apathie, der Singultus und das Erbrechen sind Symptome, die auf das Zentralnervensystem hindeuten. Die Anurie lenkt die Aufmerksamkeit auf das uropoetische System und der beschleunigte Puls und die beschleunigte Atmung zeigen, daß auch das Herz und die Lunge in Mitleidenschaft gezogen sind.

Wie stehen diese Symptome mit Verbrennungen im Zusammenhang? Meine Herren, das ist eine der schwierigsten Fragen, und eine große Anzahl wissenschaftlicher Arbeiten ist während der letzten Jahrzehnte gerade über diesen Punkt geliefert worden. Einige der Autoren sind der Meinung, daß der Verbrennungstod die Folge eines Choks sei; Hauptvertreter dieser Anschauung ist *Sonnenburg*.

Sonnenburg verbrühte den Hinterteil von Kaninchen mit heißem Wasser und war imstande nachzuweisen, daß der Blutdruck mit großer Schnelligkeit stieg und dann plötzlich sank, gerade wie es beim Chok vorausgesetzt wird. Wenn er aber das Rückenmark durchtrennte, so traten keine Choksymptome auf. Hunde, deren Körperhälfte er verbrannte, blieben nach Durchtrennung des Rückenmarks am Leben, während Kontrolltiere unfehlbar zugrunde gingen.

Eine ganz andere Theorie über die Störungen, welche durch Verbrennungen entstehen, haben *Klebs* und sein Schüler *Welti* durch ihre Versuche zu beweisen angestrebt. Diese Beiden tauchten die Ohren von Kaninchen in heißes Wasser, das jedoch nicht heiß genug war, das Blut sofort gerinnen zu machen.

does not appear white as if cooked, but looks red as in a burn of the second degree. This skin is also covered with blisters and hangs down in shreds as in a burn of the third degree. Whence does this come? This occurs most frequently after scalding, and proceeds from the fact that blood-serum also oozes through the injured blood vessels, and penetrates the entire necrotic tissue. Blisters filled with serum or blood often appear on the surface.

A further very important symptom, which, however, does not occur in all cases, consists in the fact that no urine is present in the bladder; i. e., anuria exists. But sometimes the patient passes a reddish urine, which contains blood. In most cases, however, the urine is somewhat concentrated, but free from albumen and blood. If you once more consider the entire picture of the disease, you will find a severe injury of the skin, accompanied by more or less distinctly pronounced symptoms, which point to internal conditions. Sighing, complete apathy, singultus, and vomiting are symptoms which point to the central nervous system. Anuria calls attention to the uropoetic system and the accelerated pulse, and quickened respiration show that the heart and lungs are also affected sympathetically.

How do these symptoms stand in relation to the burns? Gentlemen, that is one of the most difficult questions, and a large number of scientific works has been produced on this very point during the last decades. Some of the authors are of the opinion that death by burning is a consequence of shock; *Sonnenburg* is the principal champion of this view.

Sonnenburg scalded the hind part of rabbits with hot water, and was able to prove that the blood pressure rose with great rapidity and then sank suddenly, just as it is supposed to do in shock. But when he severed the spine, no symptoms of shock appeared. Dogs, half of whose bodies he burnt, remained alive after division of the spine, while control animals perished invariably.

By their experiments, *Klebs* and his pupil *Welti* have endeavored to prove an entirely different theory as to the disturbances which arise from burns. These two dipped the ears of rabbits in hot water, which, however, was not hot enough to coagulate the

Sie beobachteten, daß die Kaninchen nach kürzerer oder längerer Zeit starben und daß zahlreiche Thromben dann in den verschiedenen inneren Organen, hauptsächlich jedoch im Gehirne, gefunden wurden. Andere Forscher hielten gewisse Bestandteile des Blutes, die durch die Hitze Schaden gelitten hatten, für den Verbrennungstod verantwortlich. Selbst der Eiweißverlust ist als Ursache angesehen worden, trotz der Tatsache, daß bei ausgedehnten Verbrennungen dritten Grades fast kein Eiweiß verloren geht, und doch sind diese Fälle immer tötlich.

Von einem ganz anderen Standpunkte betrachtet *Edenbuyzen* die Ursache des Verbrennungstodes. Er glaubt, daß ein Zurückhalten und eine Anhäufung abnormer Stoffe in der verbrannten Haut stattfindet, welche Substanzen sonst durch die Haut ausgeschieden werden. *Senator* bewies jedoch, daß eine Haut, welche vollständig undurchlässig ist, dem Organismus nicht die geringste Schädigung verursacht.

Andererseits hat die Theorie immer mehr und mehr Boden gewonnen, daß der Verbrennungstod eine Vergiftung sei, und diesbezüglich gibt es zwei Anschauungen: die eine, daß die Verbrennung einen pathologischen Stoffwechsel auslöst, dessen Zwischenprodukte Giftstoffe sind, und die andere, daß die Giftstoffe in der verbrannten Haut selbst entstehen. Dies sind in Kürze die Theorien, welche über die Ursache des schweren Verbrennungstodes aufgestellt worden sind.

Ich selbst habe auf Grund einer großen Anzahl von Versuchen und klinischen Beobachtungen bezüglich dieser Frage eine eigene Anschauung zu erlangen getrachtet. Wenn Sie Ihre Blicke auf diese zwei Tabellen, die ich Ihnen hier gegenüberstelle, werfen, so werden Sie finden, daß die eine Tabelle Ihnen Folgendes besagt: in der ersten Spalte die Ausdehnung der Verbrennung und in der zweiten Kolonne die Zeit, nach welcher der Tod erfolgte. Es zeigt sich, wie Sie sehen, daß je größer die Fläche der verbrannten Haut, desto eher der Tod erfolgt.

Bei drittgradigen Verbrennungen:

Von mehr als der Hälfte der Körperoberfläche erfolgt der Tod nach 6 bis 16 Stunden.

Bei einem Drittel der Körperoberfläche erfolgt der Tod nach 20 bis 36 Stunden.

Bei einem Viertel der Körperoberfläche erfolgt der Tod nach 40 bis 54 Stunden.

Bei einem Sechstel der Körperoberfläche erfolgt der Tod nach 64 bis 82 Stunden.

blood immediately. They observed that the rabbits died after a variable length of time, and that numerous thrombi were then found in the various internal organs, principally, however, in the brain. Other investigators considered certain constituents of the blood, which had suffered injury from the heat, responsible for the death from burning. Even the loss of albumen has been considered the cause, in spite of the fact that in wide-spread burns of the third degree almost no albumen is lost, and yet these cases are always fatal.

Edenbuyzen views the cause of death by burning from quite another stand-point. He thinks that a retention and accumulation of abnormal substances takes place in the burnt skin, which substances, otherwise, are excreted through the skin. *Senator,* however, showed that a skin, which is completely impermeable, does not cause the slightest injury to the organism.

On the other hand, the theory has steadily gained more and more ground that death by burning is an intoxication, and regarding this, there are two views: one, that the burning incites a pathological metabolism, the intermediate products of which are poisonous substances, and the other, that the poisonous substances originate in the burnt skin itself. These are in brief the theories which have been evolved as to the cause of death from severe burns.

I, myself, have on the basis of a large number of experiments and clinical observations endeavored to arrive at an individual opinion regarding this question. If you will cast your eye over these two tables, which I here place before you, you will find that one table tells you the following: in the first column the extent of the burn, and in the second column the time after which death ensued. It shows, as you see, that the greater the area of the skin burned, the sooner death occurs.

In burns of the third degree:

Of more than half of the surface of the body death occurs after 6 to 16 hours.

In a third of the surface of the body death occurs after 20 to 36 hours.

In a quarter of the surface of the body death occurs after 40 to 54 hours.

In a sixth of the surface of the body death occurs after 64 to 82 hours.

Bei einem Achtel der Körperoberfläche erfolgt der Tod nach 92 Stunden.

Diese Ergebnisse sind durch eine Reihe von Fällen festgestellt worden und erheischen ein genaues Bemessen der verbrannten Hautpartien nach Regeln, welche ich in meiner Arbeit genau beschrieben habe.

Aber wenn Sie die zweite Tabelle vergleichen werden, so werden Sie sehen, daß es sich hier im Gegensatze zu der ersten Tabelle um zweitgradige Verbrennungen handelt.

Bei zweitgradigen Verbrennungen:

Wenn	total,	erfolgt der Tod nach	40 Stunden.
„	zwei Fünftel,	„ „ „ „	70 „
„	ein Drittel,	„ „ „ „	120 „

Was können wir aus dieser Tatsache folgern? Wir schließen, daß (1) die zweitgradigen Verbrennungen nach einer längeren Zeit tötlich enden, als die gleich großen drittgradigen Verbrennungen, daß (2) zweitgradige den ganzen Körper in sich schließende Verbrennungen den drittgradigen Verbrennungen über ein Drittel der Körperoberfläche entsprechen, und daß (3) die zweitgradigen ein Drittel des Körpers deckenden Verbrennungen einem Neuntel oder einem Zehntel von drittgradigen Verbrennungen entsprechen. Hieraus gelangen wir zu dem Schlusse, daß der Tod, der Masse der verbrannten Haut entsprechend, früher oder später erfolgt und auch, daß die alte Ansicht, daß der Tod gewöhnlich nur eintritt, wenn ein Drittel der Körperoberfläche oder mehr verbrannt ist, nicht richtig ist, da, wie Sie aus dieser Tabelle ersehen, selbst Verbrennungen über ein Zwölftel des Körpers den Tod verursachen können.

Es scheint mir natürlich, daß das giftige Agens, das die schweren Folgen bei Verbrennungen bedingt, in der verbrannten Haut selbst liegt, und durch Versuche habe ich meine Meinung zu bestätigen versucht. Ich habe Häute von gleichartigen Tieren mit großer Genauigkeit abgemessen und gewogen, sie rasch aufgekocht und in fein geschnittenen Stücken in die Bauchhöhle gleichartiger Tiere gebracht. Auf diese Weise beobachtete ich, daß bei einer gewissen eingeführten Hautmenge die Tiere prompt zugrunde gingen; wenn die Menge kleiner war, so blieben die Tiere am Leben, wenn größer, starben sie viel früher. Dies bewies also mit Sicherheit, daß tatsächlich in der verbrannten Haut Giftsubstanzen in einer solchen Menge vorhanden waren, um den Tod der Tiere bewirken zu können. Selbst wenn ich diese gekochte Haut unter die Haut von Tieren einnähte,

In an eighth of the surface of the body death occurs after 92 hours.

These results have been established by a series of cases, and require an exact measurement of the burnt parts of the skin according to rules which I have described exactly in my work.

But if you will compare the second table you will see that we have to deal here, in contradistinction to the first table, with burns of the second degree.

In burns of the second degree:

If total,	death occurs after	40 hours.
„ two fifths,	„ „ „	70 „
„ a third,	„ „ „	120 „

What can we deduce from this fact? We conclude that (1) burns of the second degree end fatally after a longer time than burns of the third degree of the same size, that (2) burns of the second degree, involving the whole body, correspond to burns of the third degree over a third of the surface of the body, and that (3) burns of the second degree, covering a third of the body, correspond to one ninth or one tenth of burns of the third degree. From this we arrive at the conclusion that death ensues sooner or later, according to the amount of the skin burnt, and also that the old view that death, usually, occurs only when a third or more of the surface of the body is burnt, is not correct, since, as you see from this table, even burns of more than one twelfth of the body may cause death.

It seems natural to me that the poisonous agent, which causes the serious consequences in burns, lies in the burnt skin itself, and I have tried to confirm my opinion by experiments. I measured and weighed skins of like animals with great exactness, boiled them quickly, and placed them cut in fine pieces into the abdominal cavity of animals of the same species. I thus observed that, with a certain amount of skin introduced, the animals promptly perished; if the amount was smaller, the animals remained alive, if greater, they died much sooner. This, therefore, proved with certainty that, as a matter of fact, poisonous substances were contained in the burnt skin to such an extent as to be able to cause the death of the animals. Even when I sewed this boiled skin beneath the skin

erfolgte dasselbe Phänomen, vorausgesetzt, diese gekochte Masse wurde an verschiedenen Stellen des Körpers eingeführt. Wenn ich sie in einem einzigen Haufen an einer Stelle der Haut einnähte, so blieben die Tiere, selbst wenn die Menge der verbrühten Haut sehr groß war, am Leben. Dies ist leicht zu verstehen, denn selbst bei einer großen Hautmenge konnten sehr wenige giftige Substanzen aus ihr resorbiert werden, während durch Verteilung der Haut auf verschiedene Körperteile diese giftigen Stoffe leichter resorbiert werden konnten. Dies beweist, daß außer der verbrannten Hautmenge noch ein anderes Moment in Erwägung gezogen werden muß, das ist die Resorption.

Wenn wir die erhaltenen Ergebnisse auf die klinischen Symptome anwenden, so ist es leicht zu verstehen, daß bei Verbrennungen, die eine größere Oberfläche decken, der Tod früher erfolgen muß als bei jenen von geringerer Ausdehnung, denn die Resorption muß in dem einen Fall stärker sein als in dem anderen, weil sie von dem geraden Verhältnisse zu dem Flächenmaße abweicht. Es ist deswegen gleichgiltig, wie tief eine Stelle verschorft sein mag, aber von großer Wichtigkeit, wie groß diese ist, das heißt wie ausgedehnt die Verbrennung ist. So habe ich Fälle gesehen, bei welchen die gesamte Haut und die Muskeln verkohlt waren und die ganze Hautdecke mitverbrannt war, tatsächlich so verkohlt, daß die Eingeweide nur durch eine dünne Membrane durchschimmerten, und doch erfolgte der Tod erst nach demselben Zeitraume als ob nur dieselbe Flächenausdehnung verbrannt gewesen wäre. Dies bringt uns zu demselben Schlusse, den ich vorher erwähnt habe, daß nicht nur die Masse der verbrannten Haut von Wichtigkeit ist, sondern deren Ausdehnung, welch letztere der Resorptionsmasse entspricht.

Wenn ich nun die Haut eine geraume Zeit kochte oder sie nach einmaligem Kochen unter fließendes Wasser hielt, um die erhaltene Substanz zu extrahieren und dann letztere in die Bauchhöhle von gleichartigen Tieren einführte, so starben sie nicht. Dies gestattet den Schluß, daß in der verbrannten Haut ein giftiges Agens vorhanden ist, welches, wenn es in den Kreislauf gelangt, den Tod der Tiere verursacht. Nun ist es bekannt, daß die Gifte im direkten Verhältnisse zum Körpergewicht stehen, i. e. eine gewisse Menge Gift ist für verschiedene Körpergewichte in verschiedenem Grade giftig.

Wenn wir nun mit Hinweis auf die obige Tabelle die Giftmenge, die sicher einen Erwachsenen tötet, per Kilogramm auszurechnen versuchen, so werden wir bei drittgradigen Verbrennungen finden, daß

of animals, the same phenomenon resulted, provided this boiled mass was introduced in various places of the body. When I sewed it in a single lump at one place in the skin, the animals remained alive, even if the amount of the scalded skin was very large. This is easy to understand, for, even with a large amount of skin, very few poisonous substances could be resorbed thereform, while through distribution of the skin over various parts of the body, these poisonous substances could be more easily resorbed. This shows that, besides the quantity of burnt skin, another point has still to be taken into consideration, to wit, the resorption.

If we apply the results obtained to the clinical symptoms, it is easy to understand that death must follow sooner in burns that cover a greater surface than in those of less extent, for the resorption must be greater in the one case than in the other, because it varies in direct proportion to the amount of surface. It is, therefore, a matter of indifference how deep a spot may be escharred, but of great importance how large it is, that is, how extensive the burn is. Thus, I have seen cases in which the whole skin and muscles were charred, and the entire epigastrium was also burnt, in fact, so charred, that the bowels showed through but a thin membrane, and still death ensued only after the same interval as if merely the same extent of surface had been burnt. This brings us to the same conclusion I have mentioned before, that not only the quantity of burnt skin is of importance, but its extent, which latter corresponds to the amount of resorption.

If now I boiled the skin for a considerable time, or after once boiling held it under running water, to extract the contained substance, and then introduced the latter into the abdominal cavity of animals of the same species, they did not die. This permits the conclusion that a poisonous agent is present in the burnt skin, which when it reaches the circulation, causes the death of the animals. Now, it is known that poisons stand in direct relation to the weight of the body, i. e., a certain amount of poison is poisonous in varying degree for different body weights.

If, with reference to the above table, we now try to calculate the amount of poison per kilo which will certainly kill an adult, we will find in burns of the third degree that an involvement of

das Befallensein eines Drittels der Körperoberfläche, also ungefähr fünftausend Quadratzentimeter, den sicheren Tod bedeuten würde. Wenn wir das Körpergewicht eines Erwachsenen mit siebzig Kilogramm berechnen, dann entsprechen einundsiebzig Quadratzentimeter einem Kilogramm des Körpergewichtes, so daß ungefähr achtzig Quadratzentimeter verbrannter Haut pro Kilogramm des Körpergewichtes genügen würden, einen Erwachsenen sicher zu töten. Dies zeigt, daß bei einem neugeborenen Kinde (zirka fünf Kilogramm wiegend) eine Verbrennung dritten Grades von vierhundert Quadratzentimetern, was einem Zehntel bis einem Zwölftel der Körperoberfläche des Kindes oder einer Fläche von zwei Handtellern entspricht, genügt, den sicheren Tod eines Kindes zu bedingen. Sie sehen also, meine Herren, daß die Verbrennungen bei Kindern gefährlicher sind als jene bei Erwachsenen, da bei ersteren die Verbrennungen von verhältnismäßig kleiner Fläche hinreichen, den Tod zu verursachen.

Das Geheimnis dieser Tatsache liegt in der unverhältnismäßig großen Körperoberfläche des Kindes im Vergleiche zu seinem Gewichte, da erstere verhältnismäßig dreimal so groß ist wie jene bei Erwachsenen. Diese Anschauung erklärt sehr einfach und klar, warum Kinder so rasch nach Verbrennungen sterben. Alle anderen Erklärungen bezüglich der Chockwirkung oder der sogenannten schwachen Kindesnerven sind nicht so logisch. Wenn die Kinder älter werden, so wird dementsprechend die Ahnlichkeit mit dem Erwachsenen größer. Wenn nun nach diesen Untersuchungen zugegeben worden ist, daß die Toxine in der verbrannten Haut selbst liegen, so ist es nur natürlich, zu fragen, wie diese Gifte wirken.

Wenn wir die obigen Tabellen etwas schematisch geordnet nebeneinander stellen, so finden wir, daß bei Verbrennungen der ganzen Hautoberfläche der Tod durchschnittlich sieben Stunden nach der Verletzung erfolgt.

Wenn	die Hälfte	der Hautoberfläche,	in 13·2	Stunden.
„	ein Drittel	„ „	„ 29	„
„	„ Viertel	„ „	„ 43	„
„	„ Fünftel	„ „	„ 64	„
„	„ Sechstel	„ „	„ 64	„
„	„ Siebentel	„ „	„ 90	„

Wenn diese Stundenangabe durch die Ausdehnung der verbrannten Hautoberfläche geteilt wird, so werden wir diese Zahlen erhalten: 7 : 1 = 7, 13·2 : 2 = 6·6, 29 : 3 = 9·06, 43 : 4 = 10·75, 64 : 5 = 12·8, 64 : 6 = 10·6, 90 : 7 = 12·8. Diese Zahlen entsprechen, so weit eine Berechnung möglich ist, einander ziemlich gut. Was

a third of the body surface, hence about five thousand square centimeters, would mean certain death. If we estimate the weight of an adult at seventy kilos, then seventy one square centimeters correspond to one kilo of the body weight, so that about eighty square centimeters of burnt skin per kilo of the body weight would suffice to certainly kill an adult. This shows that in a new-born child (weighing about five kilos), a burn of the third degree of four hundred square centimeters, which corresponds to one tenth to one twelfth of the child's body surface, or to an area the size of two palms, suffices to cause the certain death of the child. You see, therefore, gentlemen, that burns in children are more dangerous than those in adults, because in the former, burns of comparatively small area suffice to cause death.

The secret of this fact lies in the child's disproportionately large body surface as compared to its weight, the former being comparatively three times as large as that in adults. This view explains very simply and clearly why children die so rapidly after burns. All other explanations regarding the effect of shock, or the child's so-called weak nerves, are not so logical. As children grow older, the resemblance to an adult becomes correspondingly greater. If it is now conceded, after these investigations, that the toxins lie in the burnt skin itself, it is only natural to ask how these toxins act.

If we place the above tables somewhat schematically arranged next to each other, we find, that in burns of the whole skin surface, death ensues, on an average, seven hours after the injury.

If half	of	the	skin	surface	in	13·2	hours.
„ a third	„	„	„	„	„	29	„
„ „ fourth	„	„	„	„	„	43	„
„ „ fifth	„	„	„	„	„	64	„
„ „ sixth	„	„	„	„	„	64	„
„ „ seventh	„	„	„	„	„	90	„

If this statement of hours be divided by extent of burnt skin surface, we will obtain these figures: 7 : 1 = 7, 13·2 : 2 = 6·6, 29 : 3 = 9·06, 43 : 4 = 10·75, 64 : 5 = 12·8, 64 : 6 = 10·6, 90 : 7 = 12·8. These numbers, so far as calculation is possible, correspond to each other pretty well. What do these quotients tell

besagen uns diese Quotienten? Sie zeigen, daß, wenn die Verbrennung in jedem Falle eine tötliche gewesen wäre, der Tod nach der gefundenen Stundenzahl eingetreten sein würde und wir sehen, daß bei hochgradigen Verbrennungen, i. e. solchen, welche die Totalität, die Hälfte oder selbst ein Drittel des Körpers decken, die Quotienten fast gleich sind. Aber bei Verbrennungen, die ein Viertel, ein Fünftel, ein Sechstel oder ein Siebentel des Körpers decken, sind diese doppelt so groß, das heißt, der Tod würde dann bei jedem Falle nach der doppelten Zeit erfolgen, wie es gewöhnlich bei Verbrennungen des ganzen Körpers geschieht.

Im großen und ganzen können wir somit schließen, daß bei den ausgedehnteren Verbrennungen die tötliche Giftmenge fast immer in derselben Zeitdauer resorbiert werden wird, während bei den niedrigeren Verbrennungsgraden die Resorption die doppelte Zeit beansprucht, noch ein anderer Beweis, daß die Zeit, zu welcher der Tod eintritt, von der Ausdehnung der verbranten Hautoberfläche abhängt. Wenn aber die Gifte resorbiert werden, so müssen sie im Körper zurückgehalten werden, denn sonst könnten sie nicht die letale Höhe erreichen, wie sie es tun. Die Gifte werden also im Körper zurückgehalten und wirken gemeinschaftlich in gleicher Weise wie alle anderen Gifte es tun.

Was können wir nun bei Verbrennungsfällen tun? Vor allem ist es klar, daß die Therapie ihre Bemühungen gegen diese große Vergiftungsgefahr zu richten haben wird, und wir müssen hier alle jene Mittel erwähnen, welche imstande sind, den Giften sowohl symptomatisch als auch ätiologisch entgegenzuwirken. Ich weiß nicht, ob es jemals möglich sein wird, ein Gegengift herzustellen, aber wir haben gegenwärtig schon eine große Anzahl von Maßnahmen zu Gebote, die bei einer großen Zahl von Fällen lebensrettend sind. Vor allem ist es notwendig, das Herz zu stärken und die Nierensekretion anzuregen, was mit Strophanthus und Digitalis sehr leicht getan werden kann. Zweitens muß es unsere Aufgabe sein, die im Blut absorbierten Substanzen zu zerstören und sie sehr rasch zur Ausscheidung zu bringen, was durch Kochsalztransfusionen erreicht wird. Drittens ist es unsere Pflicht, Gifte lokal zu entfernen, was durch Extirpation der verbrannten Herde leicht ausgeführt werden kann.

Die Resultate, die ich nach dieser Richtung erhalten habe, können folgendermaßen zusammengefaßt werden: Beinahe alle Fälle, wo ein Drittel der Haut verbrannt ist, können durch diese Maßnahmen gerettet werden; Genesung bei Verbrennungen eines Drittels bis zur Hälfte der Hautfläche kommt bei einem sehr

us? They show that if the burn in each case had been a fatal one, death would have followed after the number of hours found, and we see that in burns of a high degree, i. e., such as cover the whole, a half, or even a third of the body, the quotients are almost equal. But in burns which cover a fourth, a fifth, a sixth, or a seventh of the body, these are twice as large, that is to say, death would then follow in each case after double the time, as usually happens in burns of the whole body.

On the whole we may, therefore, conclude that in the more extensive burns the fatal amount of poison will almost always be resorbed in the same length of time, while in the lower degrees of burns, resorption requires double the time, still another proof that the period, at which death occurs, depends on the extent of the burnt skin surface. But if the poisons are resorbed, they must be retained in the body, for otherwise they could not reach a lethal amount such as they do. The poisons are, therefore, retained in the body and act cumulatively, in the same manner as all other poisons do.

Now, what can we do in cases of burns? Above all, it is clear that therapy will have to direct its efforts against this great danger of poisoning, and we must here mention all those remedies which are able to counteract the poisons symptomatically, as well as etiologically. I do not know whether it will ever be possible to prepare an antitoxin, but we already have at present a great number of measures at our command, which are life-saving in a great number of cases. Above all, it is necessary to strengthen the heart and to stimulate the renal secretion, which may very easily be done with strophanthus and digitalis. Secondly, it must be our task to destroy the substances absorbed in the blood and bring them to excretion very quickly, which is obtained by transfusions of common salt. Thirdly, it is our duty to remove the poisons locally, which may easily be carried out by extirpation of the burnt areas.

The results, which I have obtained in this direction, may be summarized as follows: Nearly all cases, where one third of the skin is burnt, may be saved by these measures; recovery, in burns of one third to one half of the skin area, occurs in a very small percentage of cases, not at all in those of over one half of

geringen Prozentsatze der Fälle vor, bei jenen über eine Hälfte der Körperfläche gar nicht, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil bei einer so großen Fläche die Resorption der Toxine so rasch vor sich geht, daß ihre letale Wirkung sogar vor Ankunft des Arztes erreicht ist.

Ein Fall von Radikaloperation wegen Gebärmutterkarzinoms.

Von

Professor Primarius Dr. Ernst Wertheim.

Meine Herren!

Was Sie hier soeben gesehen haben, war die sogenannte erweiterte abdominale Radikaloperation wegen Gebärmutterkarzinoms. Sie haben gesehen, wie nach entsprechender Vorbereitung und Desinfektion des primären Herdes die Bauchhöhle eröffnet wurde, worauf die umgebenden Organe von der Gebärmutter abgelöst wurden. Ich habe während der Operation Ihre Aufmerksamkeit besonders auf den Umstand gelenkt, von wie großer Wichtigkeit es ist, die Harnleiter beiderseits klar und gründlich freizulegen. Die Schwierigkeiten, welche hierbei entstehen können, können Sie sich nach dem vorstellen, was Sie hier bei der Präparation des rechten Ureters gesehen haben. Obwohl der soeben operierte Fall keineswegs zu den besonders schlechten gehörte, war doch wegen der Infiltration des rechten Parametriums die Arbeit außerordentlich erschwert, und hier am exstirpierten Uterus können Sie deutlich die charakteristische Furche erkennen, aus welcher der fixierte Ureter sozusagen ausgegraben werden mußte.

Die Ablösung der Blase und des Mastdarms bot in dem soeben operierten Falle keine besonderen Schwierigkeiten; doch will ich Ihre Aufmerksamkeit auf die Tatsache lenken, daß in vielen Fällen die Trennung dieser Organe nur bei größter Sorgfalt wegen der gelegentlich außerordentlich festen Verwachsungen möglich ist; ja, in vielen Fällen ist eine Eröffnung dieser Organe unvermeidlich, wenn die Schleimhaut selbst fixiert ist. Sie brauchen

the body surface, and that for the simple reason, because in so large an area the resorption of the toxins proceeds so rapidly, that its lethal effect is reached, even before the arrival of the physician.

A Case of Radical Operation for Uterine Cancer.

By

Primarius Professor Dr. Ernst Wertheim.

Gentlemen:

What you have just now seen was the so-called amplified radical abdominal operation for cancer of the uterus. You have seen how, after the appropriate preparation and disinfection of the primary site, the abdominal cavity was opened, after which the surrounding organs were detached from the uterus. I have, during the operation, drawn your attention especially to the fact of what great importance it is to expose the ureters clearly and thoroughly on both sides. The difficulties which may arise hereby you can imagine, after what you have seen here in the dissection of the right ureter. Although the case just operated upon did not in any way belong to the especially bad ones, the work was nevertheless made extremely difficult on account of the infiltration of the right parametrium, and here on the extirpated uterus you can distinctly recognize the characteristic furrow, from which the adherent ureter had, so to speak, to be dug out.

The detachment of the bladder and the rectum offered, in the case just operated upon, no special difficulties; however, I will draw your attention to the fact that in many cases the separation of these organs is possible only with the greatest care, on account of the occasionally extremely firm adhesions; indeed, in many cases opening of these viscera is unavoidable, when the mucous membrane itself is adherent. You need not in any case see, in this

in dieser Tatsache keineswegs eine Kontraindikation gegen die Vornahme der Operation zu erblicken, denn Sie haben gesehen, wie übersichtlich die Arbeit geschieht und wie genau die Nähte nach solchen Resektionen angelegt werden können.

Besonders schwierig war in unserem Falle die Exstirpation der Drüsenkette an der rechten Beckenwand. Die Verwachsung dieser Drüsen mit der Vena iliaca externa und mit der Vena hypogastrica war eine solch innige, daß nur durch die äußerste Sorgfalt eine Gefäßverletzung umgangen werden konnte. Und als wir weit genug vorgegangen waren, sahen wir den Nervus obturatorius mitten durch dieses Drüsenkonglomerat laufen.

Nachdem wir die Gebärmutter von allen ihren Nachbarorganen getrennt hatten, begannen wir deren Exstirpation. Die Parametrien wurden knapp an den Beckenwänden (unter Anwendung von eigens gekrümmten Klemmen) abgetrennt und sodann wurde die Scheide tief unterhalb des Karzinoms durchschnitten. Ein Austreten von Krebssaft wurde durch vorherige Abklemmung der Scheide unmöglich gemacht.

Die Operation dauerte im Ganzen eine und eine viertel Stunde und Sie können sich überzeugen, daß das Befinden der Patientin ein gutes ist. Der Puls ist kräftig und das Aussehen ein verhältnismäßig frisches.

Meine Herren! Es ist natürlich unmöglich, daß Sie, nachdem Sie nur einer einzigen derartigen Operation beigewohnt haben, selbst wenn dieselbe ein solch klassisches Beispiel ist, wie die soeben durchgeführte, einen klaren Einblick in den Charakter derselben haben können. Hiezu wäre es nötig, daß Sie einer größeren Anzahl solcher Operationen beiwohnten. Sie würden dann herausfinden, wie häufig in scheinbar günstigen Fällen bereits krebsige Erkrankung der Lymphdrüsen an den Beckenwänden bestehen kann, wo man bei der klinischen Untersuchung vor der Operation einen vollständig umschriebenen Herd und Parametrien, welche sich vollkommen weich anfühlen, findet. Die Blase kann, zur Überraschung des Chirurgen, bereits innig fixiert sein; oder der Harnleiter auf einer oder beiden Seiten läuft mitten durch starres Bindegewebe; und andererseits würden Sie erfahren, daß Fälle, welche bei der Untersuchung recht ungünstig aussahen, ohne Komplikationen erledigt werden können; daß bei größter Ausdehnung des primären Gewächses und bei weit vorgeschrittenem jauchigen Zerfall desselben die regionären Lymphdrüsen vollkommen normal sein können und die umgebenden

fact, a contraindication against the performance of the operation, for you have seen how clearly the work is done, and how exactly the sutures can be placed after such resections.

Especially difficult in our case was the extirpation of the chain of glands on the right pelvic wall. The adhesion of these glands to the vena iliaca externa and to the vena hypogastrica was such an intimate one, that only by the most extreme care could injury to the vessels be avoided. And when we had progressed far enough, we saw the nervus obturatorius running straight through this gland conglomeration.

After we had separated the uterus from all its neighboring organs, we began its extirpation. The parametria close to the pelvic walls (by the employment of specially bent clamps) were detached, and then the vagina was cut through, deep underneath the carcinoma. A discharge of cancer juice was, through previous clamping of the vagina, made impossible.

The operation lasted altogether one hour and a quarter, and you can convince yourselves that the condition of the patient is a good one. The pulse is strong, and the appearance a comparatively vigorous one.

Gentlemen, It is naturally impossible for you, after having witnessed only one operation like this, even if it is such a classical example as that just now performed, to be able to have a clear insight into the character of the same. For this it would be necessary for you to be present at a greater number of such operations. You would then find out how frequently there may already exist cancerous affection of the lymph glands on the pelvic walls in apparently favorable cases, where one finds, in the clinical examination before the operation, a completely cirmcumscribed area, and parametria which feel perfectly soft. The bladder, to the surprise of the surgeon, may be already intimately adherent; or the ureter, on one or both sides, runs right through stiff connective tissue; and on the other hand, you would learn that cases, which during the examination looked very unfavorable, can be disposed of without complications; that in the greatest extension of the primary growth, and in far advanced ichorous disintegration of the same, the regional lymph glands may be perfectly normal, and the surrounding organs

Organe (Blase, Mastdarm und Harnleiter) in keiner Weise beeinflußt zu sein brauchen. Und Sie werden nach gehäuften derartigen Erfahrungen gewiß sehr bald zu dem Standpunkt kommen, den wir seit langer Zeit einnehmen, nämlich, daß nur wenige Fälle nach der Untersuchung allein beurteilt als hoffnungslos zu betrachten sind, und daß, wo nur ein Schimmer einer Chance besteht, die Bauchhöhle geöffnet und durch direkte Betastung oder durch die Präparation geprüft werden soll, um die wahre Sachlage authentisch festzustellen. Seitdem wir in dieser Weise vorgehen, haben wir manche unerwartete Erfolge erreicht.

Meine Herren, wenn Sie Gelegenheit hätten, dieser Operation häufiger beizuwohnen, würde Ihnen die Überlegenheit dieses Eingriffes über die vaginale Operation des Gebärmutterkrebses klar werden.

Welcher Unterschied in der Übersichtlichkeit und in der Zugänglichkeit! Wo Sie bei vaginalem Arbeiten nur mit größter Schwierigkeit die Grenzen der Krankheit erkennen, wo die Präparierung der fixierten Ureteren auf unüberwindliche Hindernisse stößt, wo Blutergüsse aus den Gefäßen alles verdunkeln, und wo wegen der Fixation und Infiltration das erkrankte Organ kaum tiefer gezogen werden kann, da zeigt Ihnen die abdominale Operation mit einem Schlage die Sachlage und läßt Sie sofort die entferntesten Ausläufer und die vorgeschobensten Posten dieser bösartigen Krankheit erkennen und setzt Sie ganz anders in den Stand, derselben Herr zu werden.

Ich möchte sagen, daß sich die Überlegenheit der abdominalen Operation jedem bei häufigerer Beobachtung und besonders bei vergleichender Beobachtung zeigt, und daß es, um diese Überlegenheit zu würdigen, gar nicht notwendig ist, den postoperativen Zustand der Patientinnen zu beobachten, noch große Statistiken anzulegen. Ich habe natürlich ausgedehnte Statistiken. Ich begann vor zehn Jahren, diese Operation systematisch auszuführen und habe beinahe fünfhundert solcher Fälle zu meiner Verfügung. Ich habe alle diese Fälle sorgfältig in Kontrolle gehalten und ohne heute auf Einzelheiten einzugehen, will ich nur Eines sagen: daß neunundfünfzig Prozent dieser Fälle nach fünfjähriger Beobachtung rezidivfrei geblieben sind. Dieses glänzende Ergebnis wurde erreicht, obwohl wir durchschnittlich nur jeden zweiten Fall operierten.

Der Vorwurf, daß diese Operation gefährlich ist, ist durch die vermehrte Anzahl guter Resultate (von den letzten zweihundert

(bladder, rectum and ureters) need not be influenced in any way. And you will, after accumulated experience of such a kind, very soon come to the stand-point which we have taken for a long time, namely, that only a few cases judged by the examination alone are to be considered hopeless, and that where only a suspicion of a chance exists, the abdominal cavity should be opened and inspected by direct palpation or by dissection, in order to establish authentically the true state of affairs. Since we have proceeded in this way, we have attained many unexpected successes.

Gentlemen, if you had the opportunity to be present at this operation more frequently, the superiority of this procedure over the vaginal operation for cancer of the uterus would become evident to you.

What a difference in the clearness of view and in the accessibility! Where you only with the greatest difficulty recognize the boundaries of the disease in vaginal work, where the dissecting of the adherent ureters meets with insurmountable obstacles, where gushes of blood from the vessels obscure all, and where, on account of fixation and infiltration, the affected organ can hardly be drawn any further down, there the abdominal operation shows you, at one glance, the state of affairs, and allows you to recognize immediately the most distant outrunners and most advanced posts of this malignant disease, and puts you, quite differently, in a position to become master of the same.

I wish to say, that by more frequent observation, and especially by comparative observation, the superiority of the abdominal operation shows itself to everyone, and that in order to appreciate this superiority, it is not at all necessary to observe the post-operative condition of the patients, nor to lay down compiled statistics. I, of course, have extensive statistics. I began, ten years ago, to perform this operation systematically, and have in my records nearly five hundred such cases. I have held all these cases carefully under control, and without going into details to-day, will say only one thing, that fifty-nine percent of those cases have remained free from relapse after five years of observation. This brilliant result was obtained although on the average, we operated only upon every second case.

The reproach that this operation is dangerous is definitely refuted by the increased number of good results (in the last two hundred cases only nineteen succumbed to the

Fällen erlagen der Operation nur neunzehn, i. e. neun und ein halb Prozent) definitiv widerlegt und folglich scheint mir die Hoffnung berechtigt, daß sich die Operation mehr und mehr einbürgern wird.

Ein Fall von Nierenoperation.

Von

Professor Primarius Dr. Otto Zuckerkandl.

Meine Herren!

Die Frau, welche eben narkotisiert wird, ist dieselbe, welche wir in der letzten Stunde mittels des Ureterenkatheterismus untersucht haben. Sie erinnern sich, daß der Harn beider Seiten trübe war und Eiter enthielt, welcher charakteristische Pfropfen zeigte. Der Gehalt (Stickstoff und Chloriden) war an der rechten Seite bedeutend höher als an der linken, und Sie haben gesehen, daß nach der Einspritzung von Indigokarmin in die Glutealgegend, der Harn der rechten Seite nach zehn Minuten deutliche Blaufärbung zeigte, während dies an der linken Seite, selbst nach vierzig Minuten, nicht der Fall war. Die Röntgenuntersuchung zeigte an der linken Seite einen großen Nierenbeckenstein, charakteristisch in der Form und an der Peripherie der Niere unregelmäßig geformte Konkremente. Die rechte Niere war frei. Die Diagnose ist also: Kalkulose der linken Niere, Erweiterung der Kelche und eiterige Infektion des Nierenbeckens. Es besteht auch gleichzeitiger Schwund des Parenchyms, geringe rechtsseitige Pyelitis mit gesundem Parenchym. Trotz der Tatsache, daß es sich hier um eine bilaterale Erkrankung handelt, habe ich mich zu einer Operation entschlossen, denn mit der Beseitigung der Steine wird sich die eiterige Entzündung des Nierenbeckens bessern, und auf diese Weise wird der operative Eingriff einen günstigen Einfluß auf die zweite Niere haben. Bei bilateraler Erkrankung muß die größte Vorsicht angewendet werden; daher beabsichtige ich nicht die linke Niere zu entfernen, ja, ich halte dies für einen direkten Fehler, sondern werde mich anstatt dessen auf die Entfernung der Steine und die Etablierung einer Nierenfistel beschränken.

operation, i. e., nine and a half percent) and, consequently, the hope that the operation will be more and more generally adopted seems to me justified.

A Case of Renal Operation.

By

Professor Primarius Dr. Otto Zuckerkandl.

Gentlemen:

The woman, who is about to be anaesthetised, is the same whom we examined at the last hour by means of ureteral catheterisation. You will remember that the urine from both sides was cloudy, and contained pus which showed characteristic clots. The amount (nitrogen and chlorides) was considerably higher on the right side than on the left, and you saw that after the injection of indigo carmine into the gluteal region the urine of the right side showed in ten minutes a distinct blue color, while on the left side, even in forty minutes, such was not the case. The Röntgen examination showed on the left side a large calculus in the pelvis of the kidney, characteristic in shape, and in the periphery of the kidney, irregularly shaped concretions. The right kidney was free. The diagnosis therefore is: Calculus of the left kidney, dilatation of the calices, and purulent infection of the pelvis of the kidney. There is also simultaneous atrophy of the parenchyma, slight right-sided pyelitis with normal parenchyma. In spite of the fact that we have here to deal with a bilateral affection, I have decided on an operation, for with the removal of the stones the purulent inflammation of the pelvis of the kidney will improve, and thus the operative procedure will have a favorable influence on the second kidney. In a bilateral affection the greatest care must be exercised; therefore I do not intend to remove the left kidney, indeed, I hold this to be a direct mistake, but shall instead limit myself to the removal of the calculi and to the establishing of a fistula of the pelvis of the kidney.

Zur Freilegung der Niere mache ich den gewöhnlichen lumbalen Schrägschnitt, lege die Muskulatur frei und durchtrenne sie. Bei dieser mageren Kranken wird die Niere leicht zugänglich sein, weil sie oberflächlich liegt. Ich spalte die Fascia transversa, dränge das Bauchfell nach vorne und unter demselben können Sie die Milz deutlich sehen. Nun gelange ich an das perirenale Fett, welches in diesem Falle dürftig entwickelt ist und das Sie an der charakteristischen, also von der des retroperitonealen Fettes verschiedenen Farbe erkennen können.

Die Niere liegt nahe der Oberfläche, was deren Aushülsung leichter macht. Das ganze Organ ist nun frei und ich kann durch das erweiterte Becken große Steine tasten. An der Peripherie der Niere springen, den erweiternden Kelchen entsprechend, grobe Buckel vor.

Zuerst spalte ich das Nierenbecken an der unteren Kante und verlängere den Schnitt hinunter bis zum unteren Nierenpol. Nun entferne ich mit der Zange diesen schönen Korallenstein, dessen Form uns schon aus der Röntgenplatte bekannt ist. Aus den unteren Kelchen entferne ich mit dem Löffel zahlreiche Steine, welche in der Größe von einem Hanfkorn bis zu einer Erbse variieren.

Nun erforsche ich mit dem Finger durch das Nierenbecken die oberen Kelche; ich sehe aber, daß der Gang vom unteren bis zum oberen Abschnitt zu eng ist, um von hier aus nach oben zu gelangen. So spalte ich die Niere ihrer ganzen konvexen Oberfläche entlang, so daß ich ganz und gar die inneren Teile untersuchen kann. Nun kann ich alle übrigen Steine entfernen.

Wie Sie sehen, blutet die Schnittfläche der Niere noch reichlich. Zuerst will ich, um die Blutung zu stillen, an den größten spritzenden Gefäßen Katgutumstechungsnähte anlegen, und hierin haben wir Erfolg. Nun schließe ich die Nierenwunde mit Katgutmatratzennähten und die Blutung scheint vollkommen gehemmt zu sein. Durch den klaffenden Nierenbeckenschlitz führe ich einen Petzerkatheter. Dieser leitet den eiterigen Harn ab und wird später die lokale Spülbehandlung des Nierenbeckens ermöglichen. Ich versenke die Niere und nähe die Bauchwunde mit Katgut in mehreren Etagen. Neben dem Katheter im Nierenbecken liegt ein Jodoformgazestreifen. Ein dicker Verband deckt die ganze Wunde.

For exposing the kidney I make the usual lumbar oblique incision, expose the muscles, and separate them. In this thin patient the kidney will be easily accessible, because it lies superficially. I split the fascia transversa, push the peritoneum forward, and beneath it you can distinctly see the spleen. Now I reach the perirenal fat, which is poorly developed in this case, and which you can recognize by its characteristic color, differing thus from the retro-peritoneal fat.

The kidney lies near the surface, which makes its decapsulation easier. The whole organ is now free, and I can palpate large calculi through the dilated pelvis. In the periphery of the kidney there project rough excrescenses, corresponding to the dilated calices.

First I split the pelvis of the kidney at its lower border, and prolong the incision down to the inferior pole of the kidney. Now I remove with the forceps this beautiful coral stone, whose form is already known to us from the Röntgen plate. From the lower calices I remove with the spoon numerous stones, which vary in size from that of a hemp seed to that of a pea.

Now through the pelvis of the kidney I am exploring the upper calices with my finger; but I see that the passage from the lower to the upper portion is too narrow to reach from here upwards. So I split the kidney along its whole convex surface, in order that I may clearly examine the inner parts. Now I can remove all the remaining stones.

As you see, the cut surface of the kidney still bleeds profusely. First I will put inclusive sutures of catgut on the largest spurting vessels, in order to arrest the haemorrhage, and in this we are successful. Now I close the kidney wound with mattress sutures of catgut, and the haemorrhage appears to be completely checked. Through the gaping slit in the pelvis of the kidney I pass a Petzer catheter. This carries off the purulent urine, and later will make treatment of the pelvis of the kidney by local irrigation possible. I replace the kidney, and suture the abdominal wound in several layers with catgut. Next to the catheter in the pelvis of the kidney lies a strip of iodoform gauze. A thick dressing covers the whole wound.

Ein Fall von Impetigo contagiosa.

Von

Privatdozent Dr. Leo Ritter von Zumbusch.

Meine Herren!

Wenn Sie dieses Kind ansehen, so werden Sie zahlreiche Krankheitsherde im Gesichte und am rechten Ohre bemerken; außerdem trägt das Kind, wie Sie sehen, den Zeigefinger der rechten Hand eingebunden. Sie sehen im Gesichte sehr viele Herde, welche nicht ganz gleich beschaffen und unregelmäßig verteilt sind. Die reichlichsten Effloreszenzen befinden sich auf der rechten Seite der Oberlippe, um den rechten Naseneingang und unter und vor dem rechten Ohre; die linke Wange ist auch ziemlich dicht besetzt. Die Effloreszenzen, welche in der Größe von einem Hanfkorn bis zu einem Zweihellerstücke variieren, sind unregelmäßig rund und, wie ich schon betont habe, häufig konfluierend. Alle sind scharf begrenzt; ihr Rand ist von lebhaft roter Farbe und ein wenig geschwollen; die mittleren Anteile sind bei einigen der größeren mit einer lebhaft grünlichgelben Kruste oder Borke bedeckt, welche an einigen Stellen trocken, an den übrigen feucht und von honigartigem Aussehen ist. Hier und dort können Sie durch leichten Druck eine geringe Menge dicken, lebhaft gelben Eiters unter der Kruste hervorbringen. Die kleineren Krankheitsherde haben ein anderes Aussehen; sie stellen Pusteln dar, i. e. mit Eiter gefüllte Blasen. Einige sind prall gefüllt, andere sind welk und haben eine gefaltete Oberfläche. Endlich sehen Sie am Ohre zwei oder drei seröse Bläschen, auch mit gerötetem Rande. Wenn wir den Verband vom Finger entfernen, so sehen wir, daß hier ein Panaritium vorhanden ist, welches offenbar inzidiert wurde und jetzt in Heilung begriffen ist. Der Allgemeinzustand des Kindes scheint nicht erheblich gestört zu sein.

Meine Herren, was Sie hier sehen, ist eine ungemein häufige und charakteristische Hautkrankheit, welche wir Impetigo contagiosa nennen. Die Impetigo contagiosa ist ein Leiden mit akutem Verlaufe; Sie sehen diese Erkrankung am häufigsten bei älteren Kindern;

A Case of Impetigo Contagiosa.

By

Privatdocent Dr. Leo Ritter von Zumbusch.

Gentlemen:

If you look at this child you will notice numerous diseased areas on the face and on the right ear; besides, the child wears, as you see, the index-finger of the right hand bandaged. You see on the face very many areas, which are not quite similarly constituted and are irregularly distributed. The most abundant efflorescences are on the right side of the upper lip, around the right nasal orifice, and below and in front of the right ear; the left cheek is also rather thickly covered. The efflorescences, which vary in size from a hemp-seed to a two heller (a dime or six penny) piece, are irregularly round and frequently confluent, as I have already emphasized. All are sharply defined; their border is of a bright red color and a little swollen; the central portions of some of the larger ones are covered with a bright greenish-yellow crust or scab, which in some places is dry, in the remaining ones moist and of a honey-like appearance. Here and there, by slight pressure, you can produce a small amount of thick and bright yellow pus from beneath the crust. The smaller diseased areas have a different appearance; they present pustules, i. e., vesicles filled with pus. Some are tensely filled, others are flabby and have a wrinkled surface. Finally, you see on the ear two or three little serous vesicles, also with a reddened border. If we remove the bandage from the finger we see that here a whitlow is present, which evidently has been incised and is now on the point of healing. The general condition of the child does not appear to be especially disturbed.

Gentlemen, what you see here is an uncommonly frequent and characteristic skin disease, which we name impetigo contagiosa. Impetigo contagiosa is a disease with an acute course; you see this affection most frequently in older children; as a rule it localises itself

in der Regel lokalisiert sie sich im Gesichte. Im Beginne des Leidens treten, oft von heftigem Jucken begleitet, lebhaft rote Knötchen auf, welche an Größe zunehmend, sich sehr bald in seröse Bläschen verwandeln und so groß wie ein Fingernagel und selbst größer werden; dabei wird ihr Inhalt schnell trübe und eiterig. Während nun die ersten Effloreszenzen alle Stadien durchlaufen, welche jede Blase durchmacht (Trübung durch Eiter, Eindickung des Eiters, Vertrocknung der Pustel zur Kruste), treten während der nächsten Tage immer neue auf, die dann einen gleichen Verlauf nehmen. Endlich nach einer Reihe von Tagen oder Wochen sistiert die Neubildung von „Impetigines" (so bezeichnen wir auch die einzelnen Herde); jene, welche zuletzt auftraten, trocknen ein, verheilen, ihre Krusten fallen ab und die Krankheit ist beendet. Die Impetigo contagiosa ist also ein akuter Blasenprozeß, bei dem der Blaseninhalt, welcher im Anfang serös ist, so rasch trübe wird, daß wir in vielen Fällen gar keine serösen Blasen sehen.

Die Aetiologie der Impetigo contagiosa ist eine bekannte. Sie wird durch den Staphylococcus pyogenes hervorgerufen, meist durch den Staphylococcus pyogenes aureus, jedoch gar nicht selten auch durch den Staphylococcus citreus und Staphylococcus albus. Bekanntlich sind diese Mikroorganismen, wir können sagen, überall vorhanden, und es kann daher sehr leicht geschehen, daß sie durch oberflächliche, winzige Defekte in die tieferen Schichten der Epidermis gelangen. Hier im Rete Malpighii vermehren sie sich nun und verursachen eine lebhafte, entzündliche Reaktion, welche sich in Rötung (Hyperämie), Schwellung (entzündlichem Oedem), und Blasenbildung (Exsudation) zeigt. Da die Kokken nach allen Seiten im Rete weiter wuchern, vergrößern sich die Herde schnell. Der Inhalt der Blasen vereitert so rasch, weil er eine Reinkultur von Staphylokokken darstellt, die sofort eine Masse Leukozyten anlocken; auch die lebhaft gelbe Farbe des Eiters ist den Staphylokokken zuzuschreiben, die, wie bekannt ist, Farbstoff erzeugen. Das heftige Jucken, das die Entzündung auslöst, verleitet zum Kratzen, wobei die Kokken überall durch die Nägel in die Nachbarschaft inokuliert werden.

Am häufigsten kommt daher Impetigo contagiosa bei Individuen vor, die sich wegen einer juckenden Hautkrankheit mit den Nägeln kratzen; zum Beispiel bei Kindern mit Läusen (Pediculi capitis) wie es hier der Fall ist, und bei Leuten mit Ekzem. In unserem Falle dürften die Pediculi zum Kratzen verleitet haben und die Kokken dürften aus dem Panaritium am Finger her-

on the face. In the beginning of the disease there appear, often accompanied by violent itching, bright red papules which, increasing in size, very soon change into serous vesicles and become as large as a finger-nail and even larger; at the same time their contents quickly become cloudy and purulent. While now the first efflorescences pass through all stages which every vesicle goes through (cloudiness due to pus, thickening of the pus, drying up of the pustule into a crust), new ones always appear during the next few days, which then run a similar course. Finally, after a series of days or weeks, the new formation of "impetigines" (thus we also designate the individual lesions) ceases; those which appeared last, dry, heal up, their crusts fall off, and the disease is ended. Impetigo contagiosa is thus an acute vesicular process, in which the vesicular contents, which in the beginning are serous, become cloudy so rapidly that in many cases we see no serous vesicles at all.

The etiology of impetigo contagiosa is a known one. It is caused by the staphylococcus pyogenes, mostly by the staphylococcus pyogenes aureus, however, not at all seldom, by the staphylococcus citreus and staphylococcus albus as well. As is known these microorganisms are, we may say, present everywhere, and it can therefore very easily happen that through superficial tiny defects they reach the deeper layers of the epidermis. Here in the rete malpighii they now multiply and cause a lively inflammatory reaction, which shows itself in reddening (hyperaemia), swelling (inflammatory oedema), and vesicular formation (exudation). Since the cocci further proliferate on all sides in the rete, the areas enlarge quickly. The contents of the vesicles suppurate so quickly, because they represent a pure culture of staphylococci, which promptly attract a mass of leucocytes; the bright yellow color of the pus is also to be ascribed to the staphylococci which, as is known, produce coloring matter. The violent itching, which the inflammation incites, induces scratching, whereby the cocci are inoculated everywhere in the neighborhood by the nails.

Most frequently, therefore, impetigo contagiosa occurs in individuals who, on account of an itching skin disease, scratch themselves with their nails; for instance, in children with lice (pediculi capitis), as is here the case, and in people with eczema. In our case the pediculi might have induced the scratching, and the cocci might have originated in the whitlow on the finger.

stammen. Die häufige Kombination von Impetigo mit Ekzem nennen wir Ekzema impetiginosum.

Die Diagnose von Impetigo contagiosa stellen wir aus dem Charakter der Effloreszenzen. Sie variieren in der Größe eines Hanfkornes bis zu einer Krone, haben rundliche Herde mit roten Rändern, in der Mitte mit einer Pustel oder Kruste, deren lebhafte gelbe Farbe auffallend ist. Manchmal sind die Herde mehr frisch, manchmal sind nur trockene Krusten vorhanden. Meist werden Kinder befallen. In der Regel sitzt die Krankheit im Gesichte, weil es dem Kratzen am zugänglichsten ist. Ekzema impetiginosum ist vom krustösen Ekzem durch die Borken zu unterscheiden, welche eine lebhaftere gelbe Farbe haben, mehr isoliert und scharf begrenzt sind.

Bei der Differentialdiagnose können wir etwa Herpes facialis, Pemphigus und endlich Ekzem in Betracht ziehen. Beim Herpes sind alle Blasen gleich alt (alle serös oder eiterig oder trocken). Beim Pemphigus ist im Gegensatze der Verlauf äußerst chronisch; die Herde sind über dem Körper zerstreut und nicht wie hier gruppiert. Er bietet auch ein viel komplizierteres Bild, infolge der Allgemeinerscheinungen. Das Ekzem wird immer an den typischen Knötchen erkennbar sein, welche niemals fehlen, wenn Pusteln vorhanden sind.

Die Prognose der Krankheit ist günstig. Impetigo contagiosa heilt, bei angemessener Behandlung, in kurzer Zeit sicher und vollständig. Wenn wir die Therapie betrachten, finden wir, daß die wichtigste Indikation darin besteht, dem Eiter, der sich in den Pusteln und unter den Krusten angesammelt hat, freien Abfluß zu verschaffen. Dies wird am praktischesten erreicht, indem man mittels Mazerationsmittel die Krankheitsherde aufweicht. Erfahrungsgemäß regeneriert sich die Epidermis sehr schnell, wenn die Blasen und Pusteln offen sind. Desinfektionsmittel anzuwenden, um die Kokken auf einmal zu vernichten, ist kaum angezeigt. Einerseits reizen Sie die Haut zu sehr, so daß eventuell neue Öffnungen geschaffen werden und andererseits ist es, wie wir durch Erfahrung wissen, überflüssig. Die klassische Behandlungsmethode ist folgende: Die Krankheitsherde werden mit einem Verbande bedeckt, der aus Leinwandflecken besteht, die messerrückendick mit Ung. Diachylon Hebra bestrichen sind. Diese Flecken werden durch Watte und Binden befestigt. Nach vierundzwanzig Stunden (über Nacht), wird die Salbe alle Pusteln, Borken und Krusten gelöst haben, welche mit der Salbe einen schmierigen Detritus bilden, der leicht abgewischt werden kann. Die lebhaft

The frequent combination of impetigo with eczema we call eczema impetiginosum.

The diagnosis of impetigo contagiosa we establish from the character of the efflorescences. They vary in size from a hemp-seed to a crown (a quarter or a shilling); have rather round areas with red borders, with a crust or a pustule in the centre, of which the bright yellow color is striking. Sometimes lesions are rather fresh, sometimes only dry crusts are present. Children mostly are attacked. As a rule, the disease is situated on the face, because it is most accessible to scratching. Eczema impetiginosum is to be differentiated from eczema with crusts by the scabs, which have a brighter yellow color, are more isolated and sharply defined.

In the differential diagnosis we may, perhaps, take into consideration herpes facialis, pemphigus, and finally eczema. With herpes all vesicles are equally old (all serous, or pustular, or dry). In pemphigus the course, on the contrary, is extremely chronic; the lesions are scattered over the body and not grouped as here. It offers also a much more complicated picture, in consequence of the general appearances. Eczema will always be recognizable by the typical papules which are never absent when pustules are present.

The prognosis of the disease is favorable. Impetigo contagiosa, with proper treatment, heals surely and completely in a short time. When we consider the therapy, we find that the most important indication consists in procuring a free exit for the pus, which has accumulated in the pustules and beneath the crusts. This is accomplished most practically by softening the diseased areas by means of maceration remedies. According to experience, the epidermis regenerates very quickly when the vesicles and pustules are open. To employ disinfecting remedies, in order to destroy the cocci at once, is scarcely indicated. On the one hand, you irritate the skin too much, so that eventually new openings are created, and on the other hand, it is superfluous, as we know by experience. The classical method of treatment is the following: The diseased areas are covered with a bandage which consists of pieces of linen, on which are spread, as thick as a knife-blade, ung. diachylon Hebra. These pieces are fastened by wadding and bandages. In twenty-four hours (over night), the ointment will have loosened all pustules, scales, and crusts, which form with the ointment a greasy detritus, which can be easily wiped

roten, leicht blutenden und nässenden Flächen werden nun mit Ung. Diachylon verbunden, bis sich die Hornschichte von den gesunden Teilen des Rete Malpighii abgeschält hat. Die Herde sind dann glatt, von zart rosa Farbe und trocken. Wenn wir den Verband früher wegließen, so würden sich neuerlich Krusten bilden und die Kokken würden sich darunter wieder vermehren. Zur Nachbehandlung ist es gut, um die Haut widerstandsfähiger zu machen und um Rückfälle zu verhüten, eine trocknende und mild desinfizierende Salbe anzuwenden, wie eine weiße Präzipitatsalbe oder Zinkpasta mit Schwefel.



off. The bright red, easily bleeding and weeping surfaces, are now bandaged with ung. diachylon until the horny layer has peeled off from the healthy parts of the rete malpighii. The areas are then smooth, of a delicate pink color, and dry. If we were to remove the bandage earlier, crusts would form anew and cocci would again multiply underneath. For the after-treatment it is well, in order to make the skin more resistant, and in order to prevent relapses, to apply a drying and mildly disinfecting ointment, such as a white precipitate ointment, or a zinc paste with sulphur.



II.

Anamnesen, Prüfungen, Untersuchungen, Operationen,

mit Aufforderungen an den Patienten und Assistenten.

II.

Histories, Tests, Examinations, Operations,

with Instructions to Patient and Assistant.



Anamnese eines Falles von Klappenfehler.

I. Generalien.

Arzt:	*Patient:*
Nennen Sie mir Ihren Namen.	Karl Schneider.
In welcher Stadt leben Sie?	Hier in Wien.
Seit wann?	Schon seit meiner Kindheit.
Welches Alter haben Sie?	Zweiunddreißig.
Und was ist Ihre Beschäftigung?	Ich bin Kaufmann.
Sind Sie Junggeselle?	Nein, ich bin verheiratet.

II. Familien-Anamnese.

Arzt:	*Patient:*
Lebt Ihr Vater noch?	Ja.
Welches Alter hat er?	Sechsundsechzig.
Ist er bei guter Gesundheit?	Er ist sehr wohl.
Und Ihre Mutter?	Sie ist tot.
Ist sie kürzlich gestorben?	O nein, vor zwanzig Jahren.
In welchem Alter?	Sie war ungefähr vierzig Jahre alt.
Was hat ihr gefehlt?	Sie hatte eine Herzkrankheit.
Haben Sie Geschwister?	Nein.
Haben Sie welche verloren?	Ja, eine Schwester ist gestorben.
Woran?	Bei einer Entbindung.
Und wie ist es mit Ihrer Familie? Haben Sie Verwandte, Großeltern, Tanten, Onkeln, Vettern, Basen, die an einer erblichen Krankheit, wie Tuberkulose, Krebs, Geisteskrankheit leiden?	Nur eine Schwester meiner Mutter ist geisteskrank; sie ist seit mehreren Jahren in einer Irrenanstalt. Ich weiß nichts mehr über ihre Krankheit, als daß sie für unheilbar erklärt ist.

History of a Case of a Valvular Lesion.

I. General Questions.

Physician:	*Patient (male):*
Tell me your name.	Karl Schneider.
In what town do you live?	Here in Vienna.
For how long?	Ever since my childhood.
What is your age?	Thirty-two.
And what is your occupation?	I am a merchant.
Are you a bachelor?	No, I am married.

II. Family History.

Physician:	*Patient (male):*
Is your father still living?	Yes.
What is his age?	Sixty-six.
Is he in good health?	He is very well.
And your mother?	She is dead.
Did she die recently?	Oh no, twenty years ago.
At what age?	She was about forty years old.
What ailed her?	She had heart disease.
Have you brothers or sisters?	No.
Have you lost any?	Yes, a sister died.
Of what?	During confinement.
And how about your family? Have you any relations, grand-parents, aunts, uncles, cousins (male), cousins (fem.), who are suffering from a hereditary disease, such as tuberculosis, cancer, mental disease?	Only a sister of my mother is mentally affected; she has been in a lunatic-asylum for several years. I know nothing more about her disease than that she is declared incurable.

III. Gesundheitszustand vor der jetzigen Krankheit.

Arzt:	*Patient:*
Waren Sie jemals vorher krank?	Mit Ausnahme einiger Kinderkrankheiten war ich bis zu meinem zweiundzwanzigsten Jahre immer gesund. Damals erkrankte ich an Gelenksrheumatismus; ich habe diese Krankheit noch zweimal gehabt; im Alter von vierundzwanzig und sechsundzwanzig Jahren.
Wie lange dauerten diese Anfälle?	Sechs, acht und vier Monate.
Hatten Sie Fieber und Schmerzen, und Schwellung der Gelenke?	Lassen Sie mich nachdenken! — Das erstemal hatte ich Schmerzen und Schwellung in allen Gelenken; ich hatte vier Wochen Fieber. Das zweitemal waren nur beide Handgelenke und das linke Knie befallen und das Fieber dauerte drei Wochen. Und das letztemal waren beide Sprunggelenke und ein Elbogengelenk geschwollen und äußerst schmerzhaft.
Waren Sie jedesmal bettlägerig?	Jedesmal mehrere Wochen.

IV. Gegenwärtige Beschwerden.

Arzt:	*Patient:*
Welche Beschwerden haben Sie jetzt?	Ich leide an Herzklopfen und Kurzatmigkeit; außerdem habe ich häufig heftige Schmerzanfälle in der Herzgegend?
Und seit wann ist dies?	Das Klopfen begann vor ungefähr einem halben Jahre. Der erste Schmerzanfall kam vor zwei Monaten.

III. State of Health Prior to Present Illness.

Physician:	*Patient (male):*
Were you ever sick before?	Excepting some children's diseases, I was always well up to my twenty-second year. At that time I was taken ill with articular rheumatism; I have had this illness twice since, at twenty-four and at twenty-six years of age.
How long did these attacks last?	Six, eight and four months.
Did you have fever and pain, and swelling of the joints?	Let me see! — The first time I had pain and swelling in all my joints; I had fever for four weeks. The second time only both wrist-joints, and the left knee were affected, and the fever lasted three weeks. And the last time both ankle-joints and one elbow-joint were swollen and extremely painful.
Were you bedridden each time?	Several weeks each time.

IV. Present Troubles.

Physician:	*Patient (male):*
What troubles have you now?	I suffer from palpitation of the heart and shortness of breath; besides these I frequently have attacks of violent pain in the region of the heart.
And since when is this?	The palpitation began about half a year ago. The first attack of pain came two months ago.

Arzt:	*Patient:*
Sind diese Beschwerden anhaltend oder anfallsweise?	Ich habe Herzklopfen nach Aufregung oder körperlicher Anstrengung. Die Schmerzen kommen unregelmäßig in Zwischenräumen von mehreren Tagen.
Wissen Sie die Ursache Ihrer rheumatischen Beschwerden?	Die Ursache meines ersten Gelenksrheumatismus war eine starke Durchnässung während meines Militärdienstes. Für die anderen Anfälle weiß ich keine Ursache. Auch die Herzbeschwerden traten ohne jede scheinbare Veranlassung auf.

V. Symptome der jetzigen Erkrankung.

a) Atmungsorgane.

Arzt:	*Patient:*
Haben Sie Atembeschwerden, nur wenn Sie sich bewegen oder auch wenn Sie sich ruhig verhalten?	Ich werde immer kurzatmig, wenn ich rasch oder treppauf gehe; in letzter Zeit muß ich mich stets auf der Treppe ein paar Augenblicke ausruhen. Wenn ich mich ruhig verhalte, habe ich kein Asthma; nur manchmal ein Gefühl der Beklemmung.
Und beim Liegen?	Dann sind die Atembeschwerden noch größer.
Leiden Sie an Brustschmerzen?	Nur während der Anfälle.
Fühlen Sie Schmerzen beim Atmen?	Beim Atmen habe ich keine Schmerzempfindung.
Husten Sie manchmal?	Ja.
Während des Tages, oder bei der Nacht?	Ich huste nur des Morgens, unmittelbar nach dem Aufstehen, aber dann nur wenige Minuten.

Physician:	*Patient (male):*
Are these troubles continuous or periodical?	I have heart palpitation after excitement or bodily exertion. The pain comes irregularly at intervals of several days.
Do you know the cause of your rheumatic trouble?	The cause of my first articular rheumatism was a severe wetting during my military service. I do not know any cause for the other attacks. The heart trouble also appeared without any apparent cause.

V. Symptoms of the Present Affection.

a) Respiratory Organs.

Physician:	*Patient (male):*
Have you difficulty in breathing only when you move, or also when you keep quiet?	I always get short of breath when I walk fast or go upstairs; of late I must always rest for a few moments on the stairs. When I keep quiet I have no asthma; only sometimes a feeling of oppression.
And when lying down?	Then the difficulty in breathing is still greater.
Do you suffer from pain in the chest?	Only during the attacks.
Do you feel pain while breathing?	I have no sensation of pain while breathing.
Do you cough sometimes?	Yes.
During the day or at night?	I cough only in the morning, immediately after getting up, but then only for a few minutes.

Arzt:	*Patient:*
Der Husten stört Sie also niemals in der Nacht?	Nein, niemals.
Haben Sie Auswurf?	Ja, beim Husten des Morgens.
Viel oder wenig?	Nicht viel.
Können Sie mir sagen wie das Sputum aussieht?	Es ist schleimig, grau und sehr zähe.
Und ist es manchmal blutig?	Ich habe es nie bemerkt.
Haben Sie einen schweren oder leichten Husten?	Ich muß mich sehr anstrengen; sobald der Schleim draußen ist, fühle ich mich leicht, dann huste ich den ganzen Tag nicht mehr.
Vorher haben Sie niemals Blut gehustet, nicht wahr?	Nein, wie ich zuvor sagte, niemals.

b) Zirkulationsorgane.

Sie haben also Herzklopfen?	Ja, wie ich Ihnen sagte.
Kommt es, wenn Sie sich bewegen oder wenn Sie sich ruhig verhalten?	Immer nach Aufregung und Überanstrengung; manchmal auch, wenn ich vollkommen ruhig bin.
Wie lange dauert es gewöhnlich?	Manchmal nur einige Minuten, zuweilen aber Stunden. Wenn ich einen kalten Umschlag auf das Herz lege, so hört es früher auf.
Hatten Sie nicht Herzklopfen während Ihrer Anfälle von Gelenksrheumatismus?	Ja, Sie haben recht; während meines zweiten rheumatischen Anfalles hatte ich vierzehn Tage heftiges Herzklopfen. Ich legte dem damals keine Wichtigkeit bei. Während meines letzten Anfalles hatte ich es wieder, solange das Fieber dauerte; aber nachher verschwand es.
Und sind die Schmerzen in der Herzgegend heftig?	Äußerst.
Sind sie krampfartig oder drückend?	Krampfartig. Ich habe die Empfindung, als ob mein Herz sich sehr zusammenzöge.

Physician:	*Patient (male):*
So the cough never disturbs you at night?	No, never.
Do you expectorate?	Yes, in the morning while coughing.
Much or little?	Not much.
Can you tell me how the sputum looks?	It is slimy, grey and very tough.
And is it sometimes bloody?	I have never noticed it.
Have you a hard or an easy cough?	I have to exert myself very much; as soon as the phlegm is out I feel easy, then I don't cough any more all day.
You never coughed up blood before, did you?	No, as I said before, never.

b) Circulatory Organs.

So you have heart palpitation?	Yes, as I told you.
Does it come when you move about or when you keep quiet?	Always after excitement and over-exertion. Sometimes also when I am perfectly quiet.
How long does it usually last?	Sometimes only a few minutes, but sometimes hours. If I put a cold poultice over my heart, it stops sooner.
Did you not have heart palpitation during your attacks of articular rheumatism?	Yes, you are right; during my second rheumatic attack I had violent heart palpitation for a fortnight. I did not attack any importance to it at that time. During my last attack I had it again, as long as the fever lasted, but afterwards it disappeared.
And is the pain in the region of the heart severe?	Extremely so.
s it like a cramp or like a pressure?	Like a cramp. I have the sensation as if my heart contracted very much.

Arzt:	*Patient:*
Und sind die Schmerzen ausschließlich in der Herzgegend, oder strahlen sie in die linke Schulter und in den linken Arm aus?	Sie gehen in die Schulter und in den linken Arm, oft bis in die Fingerspitzen.
Haben Sie irgend eine andere unangenehme Empfindung dabei?	Mein ganzer Arm fühlt sich oft an, als ob er eingeschlafen wäre.
Haben Sie zur Zeit der Schmerzen ein Angstgefühl?	O ja, ein schreckliches Angstgefühl. Ich denke jedesmal — nun ist alles aus.
Haben Sie ein solches Gefühl auch, wenn Sie keine Schmerzen haben?	Bei weniger starken Anfällen — wenn die Schmerzen geringer sind — habe ich bloß ein Beklemmungsgefühl.
Wie oft kommen diese Anfälle vor?	Alle paar Tage. Manchmal häufiger als einmal des Tages. Länger als vier Tage bin ich nie frei davon.
Und wie lange dauern sie gewöhnlich?	Sie währen nur wenige Minuten; aber nachher fühle ich mich stundenlang schwach.

c) Verdauungstrakt.

Haben Sie guten Appetit?	Mein Appetit ist ganz gut, aber ich fürchte mich, viel zu essen; ich habe bemerkt, daß die Anfälle kommen, wenn mein Magen voll ist.
Haben Sie eine Auftreibung des Bauches bemerkt?	Nein.
Ist Ihnen manchmal übel?	Nie.
Und haben Sie Aufstoßen?	Nein.
Und Sie erbrechen niemals?	Nein, niemals.
Wie ist Ihr Stuhl?	Ich habe immer an Verstopfung gelitten und muß oft Abführmittel einnehmen.
Haben Sie Winde oder Hämorrhoiden?	Weder das eine, noch das andere.

Physician:	*Patient (male):*
And is the pain exclusively in the region, of the heart or does it radiate into the left shoulder and arm?	It goes into my shoulder and left arm, often to my finger tips.
Have you any other unpleasant sensation at the same time?	My whole arm often feels as though it were asleep.
Have you a feeling of fear at the time of the pain?	O yes, a dreadful feeling of fear. I think each time — now all is over.
Have you such a feeling also when you have no pain?	In less severe attacks — when the pain is slighter — I merely have a feeling of oppression.
How often do these attacks occur?	Every few days. Sometimes oftener than once a day. I am never free for more than four days.
And how long do they usually last?	They last but a few minutes; but afterwards I feel weak for hours.

c) Digestive Tract.

Have you a good appetite?	My appetite is quite good, but I am afraid to eat much; I have noticed that my attacks come on when my stomach is full.
Have you noticed a distension of your abdomen?	No.
Do you sometimes feel sick?	Never.
And have you eructations?	No.
And you never vomit?	No, never.
How are your stools?	I have always suffered from constipation, and must often take purgatives.
Have you flatulence, or piles?	Neither one nor the other.

Arzt:	*Patient:*
Fühlen Sie Schmerzen oder Jucken im Mastdarm?	Nein.
Leiden Sie an Blutungen?	Nein.
Haben Sie je an Gelbsucht gelitten?	Niemals.

d) Harnapparat.

Wie ist es mit dem Urin? Kommt er in großen oder kleinen Mengen?	Manchmal entleere ich sehr wenig Urin; dann kommt an manchen Tagen eine größere Menge.
Müssen Sie häufig Urin entleeren?	Ich habe es nicht bemerkt.
Und haben Sie ein häufiges Verlangen, zu urinieren?	Nein.
Urinieren Sie leicht oder mit Schwierigkeit, im Strahle oder aussetzend?	Ganz normal.
Hat der Urin eine auffallende Farbe?	Wenn ich eine kleine Menge entleere, ist er sehr dunkel und etwas trübe.
Ist der Urin blutig?	Ich habe oft einen roten Satz bemerkt.
Haben Sie Steine oder Sand im Urin bemerkt?	Keines von beiden.

e) Nervensystem.

Sind Sie nervös oder leicht erregt?	Ja, seitdem ich diese Herzbeschwerden habe. Früher war ich nie so.
Ermüden Sie leicht?	Ich ermüde viel leichter als früher.
Wie schlafen Sie?	Beinahe immer sehr gut und fest.
Schlafen Sie schnell oder langsam ein?	Wenn ich des Abends Herzklopfen habe, dauert es oft sehr lange, bis ich einschlafe.
Können Sie auf der linken Seite liegen?	Nein, das kann ich nicht; denn dann bekomme ich sofort Herzbeschwerden.
Und wie fühlen Sie sich des Morgens?	Nicht sehr kräftig.

Physician:	*Patient (male)*
Do you feel pain or itching in the rectum?	No.
Do you suffer from haemorrhages?	No.
Did you ever suffer from jaundice?	Never.

d) Urinary Apparatus.

How about the urine? Does it come in small or large quantities?	Sometimes I pass very little urine; then some days a greater quantity comes.
Do you have to pass urine frequently?	I have not noticed it.
And do you have a frequent desire to urinate?	No.
Do you urinate easily or with difficulty, in jets or intermittently?	Quite normally.
Has the urine a striking color?	When I pass a small quantity it is very dark and somewhat cloudy.
Is the urine bloody?	I have often noticed a red sediment.
Have you noticed stones or sand in your urine?	Neither.

e) Nervous System.

Are you nervous or easily excited?	Yes, ever since I have had this heart trouble. I never was so formerly.
Do you tire easily?	I tire much more easily than formerly.
How do you sleep?	Almost always very well and soundly.
Do you go to sleep quickly or slowly?	When I have heart palpitation in the evening, it often takes me very long to fall asleep.
Can you lie on your left side?	No, I cannot; for then my heart begins to trouble me at once.
And how do you feel in the morning?	Not very strong.

Arzt:	*Patient:*
Haben Sie zuweilen Kopfschmerzen?	Nein, nie.
Und haben Sie Schwindelanfälle?	Niemals.
Haben Sie Schmerzen in den Armen oder Beinen?	Nie, ausgenommen, wie ich sagte, im linken Arm.
Haben Sie sie sonst irgendwo?	Nicht daß ich wüßte.
Und Sie haben keine Störungen beim Bewegen der Glieder?	Nein, ich habe keine.
Haben Sie vielleicht ein unsicheres Gefühl in den Händen oder Beinen?	Ein solches Gefühl habe ich nicht.
Finden Sie geistige Arbeit schwer?	Viel schwerer als zuvor.
Ist Ihr Gedächtnis schlechter geworden?	Ein wenig.
Können Sie gut sehen?	Mein Augenlicht ist gut.
Sehen Sie manchmal doppelt?	Nein.
Können Sie gut in der Ferne oder nur in der Nähe sehen?	Ich bin ziemlich weitsichtig.
Ist Ihr Gehör gut?	Es ist normal.
Haben Sie Ohrengeräusche?	Nein.

VI. Allgemeiner Zustand.

Arzt:	*Patient:*
Fühlen Sie sich stark?	Ja, ausgenommen des Morgens.
Haben Sie an Gewicht gewonnen oder verloren?	Ich habe verloren.
Viel?	Drei bis vier Kilo.
Und seit wann?	Während der letzten sechs Monate.
Haben Sie manchmal Fieber?	Das habe ich nicht bemerkt.
Und schwitzen Sie?	Wenn ich schnell gehe.
Bei Nacht schwitzen Sie nicht, nicht wahr?	Nein.
Haben Sie eine Anschwellung der Fußknöchel bemerkt?	Nein.

Physician:	*Patient (male):*
Do you sometimes have headache?	No, never.
And do you have attacks of dizziness?	Never.
Do you have pain in your arms or legs?	Never, except, as I said, in my left arm.
Do you have it anywhere else?	Not that I know of.
And you have no disturbances when moving your limbs?	No, I have none.
Do you have perhaps, an uncertain feeling in your hands or legs?	I have no such feeling.
Do you find mental work hard?	Much harder than before.
Has your memory grown worse?	A little.
Can you see well?	My eyesight is good.
Do you sometimes see double?	No.
Can you see well at a distance, or only near by?	I am rather far-sighted.
Is your hearing good?	It is normal.
Do you have noises in your ears?	No.

VI. General Condition.

Physician:	*Patient (male):*
Do you feel strong?	Yes, except in the morning.
Have you gained or lost in weight?	I have lost.
Much?	Three to four kilos.
And since when?	During the past six months.
Do you have fever sometimes?	I have not noticed it.
And do you perspire?	When I walk fast.
You do not perspire at night, do you?	No.
Have you noticed swelling of your ankles?	No.

Arzt:	*Patient:*
Sind Ihre Schuhe oder Beinkleider zu eng geworden?	Ja, ich trage größere Schuhe.
Sind Sie ein starker Raucher?	Ich war es; aber seit meiner jetzigen Krankheit rauche ich viel weniger.
Was rauchen Sie?	Ich rauche gewöhnlich Zigaretten; Zigarren nur ausnahmsweise.
Und wie viele?	Früher rauchte ich täglich dreißig bis vierzig; jetzt höchstens zehn.
Nehmen Sie alkoholische Getränke zu sich?	Ja.
Regelmäßig?	Ja, aber mäßig.
Welche? Bier? Wein? Schnaps? Oder Thee mit Rum?	Nur Bier und Wein.
Was ist Ihr gewöhnliches Maß?	Zum Mittagessen trinke ich einen leichten Tischwein, zum Abendessen gewöhnlich einen Liter Bier. Manchmal bei besonderen Gelegenheiten trinke ich mehr.
Leben Sie sonst mäßig und regelmäßig?	Jawohl, ich führe immer ein sehr solides, regelmäßiges Leben.
Haben Sie je an Syphilis gelitten?	Ich habe diese Krankheit nie gehabt.
Haben Sie irgend eine andere Geschlechtskrankheit gehabt?	Als ich Soldat war, hatte ich ein Geschwür.
War es ein hartes oder ein weiches Geschwür?	Der Arzt sagte, es war ein weiches.
Hatten Sie nachher einen Ausschlag?	Niemals.
Wurden Sie mit Quecksilber behandelt.	Nein, sicher nicht.
Haben Sie Kinder?	Ich habe vier.
Sind sie gesund?	Vollkommen.
Haben Sie ein Kind verloren?	Nein, alle leben.
Und hat Ihre Frau jemals eine Fehlgeburt gehabt?	Niemals.

Physician:	*Patient (male):*
Have your shoes or trousers become too tight?	Yes, I wear larger shoes.
Are you a heavy smoker?	I was; but since my present illness I smoke much less.
What do you smoke?	I usually smoke cigarettes; cigars only exceptionally.
And how many?	Formerly I smoked thirty to forty daily; now at most ten.
Do you take alcoholic drinks?	Yes.
Regularly?	Yes, but moderately.
Which? Beer? Wine? Whisky? Or tea with rum?	Only beer and wine.
What is your usual amount?	At dinner I drink a light table wine, at supper generally a litre of beer. Sometimes, on special occasions, I drink more.
Do you live temperately and regularly otherwise?	Yes, I always lead a very steady, regular life.
Have you ever suffered from syphilis?	I have never had this disease.
Have you had any other sexual disease?	When I was a soldier I had an ulcer.
Was it a hard or a soft ulcer?	The physician said it was a soft one.
Did you have an eruption afterwards?	Never.
Were you treated with mercury?	No, certainly not.
Have you any children?	I have four.
Are they healthy?	Perfectly.
Have you lost a child?	No, all are living.
And has your wife ever had a miscarriage?	Never.

Anamnese eines Falles von Lungentuberkulose.

I. Generalien.

Arzt:	*Patientin:*
Wie heißen Sie?	Ich heiße Anna Müller.
Wo leben Sie?	Ich lebe in Wien.
Haben Sie immer hier gelebt?	Seit meiner frühesten Kindheit.
Wie alt sind Sie?	Ich bin dreißig Jahre alt.
Was für eine Beschäftigung haben Sie?	Ich bin Schneiderin.
Sind Sie verheiratet?	Jawohl.

II. Familien-Anamnese.

Arzt:	*Patientin:*
Lebt Ihr Vater noch?	Jawohl.
Wie alt ist er?	Er ist sechzig Jahre alt.
Ist er gesund?	Nein, er ist immer kränklich.
Was fehlt ihm?	Er hustet sehr viel und ist sehr schwach. Er ist absolut arbeitsunfähig.
Ist Ihre Mutter noch am Leben?	Nein, sie ist tot.
Wann ist sie gestorben?	Vor ungefähr drei Jahren.
In welchem Alter?	Im Alter von vierundvierzig Jahren.
An welcher Krankheit?	An der Schwindsucht.
Haben Sie Geschwister am Leben?	Jawohl, mehrere.
Wieviele?	Vier; zwei Brüder und zwei Schwestern.
Und wie alt sind sie?	Zwanzig, sechzehn, zwölf und neun Jahre alt.
Sind sie alle gesund?	Die zwei Knaben sind sehr stark, aber die zwei Mädchen sind immer schwach gewesen, besonders das jüngere.

History of a Case of Pulmonary Tuberculosis.

I. General Questions.

Physician:	*Patient (fem.):*
What is your name?	My name is Anna Müller.
Where do you live?	I live in Vienna.
Have you always lived here?	Since my earliest childhood.
How old are you?	I am thirty years old.
What kind of occupation have you?	I am a dressmaker.
Are you married?	Yes, I am.

II. Family History.

Physician:	*Patient (fem.):*
Is your father still living?	He is.
How old is he?	He is sixty years old.
Is he healthy?	No, he is always sickly.
What ails him?	He coughs a great deal and is very weak. He is absolutely unable to work.
Is your mother still living?	No, she is dead.
When did she die?	About three years ago.
At what age?	At the age of forty-four years.
Of what disease?	Of consumption.
Have you any brothers and sisters living?	Yes, several.
How many?	Four; two brothers and two sisters.
And how old are they?	Twenty, sixteen, twelve, and nine years old.
Are they all healthy?	The two boys are very strong, but the two girls have always been weak, especially the younger.

Arzt:	*Patientin:*
Sind Geschwister von Ihnen gestorben?	Ja.
Wieviele? Und in welchem Alter?	Zwei als ganz kleine Kinder.
An welchen Krankheiten?	Ich weiß nicht.
Hat irgend ein Mitglied Ihrer Familie, Großeltern, Tanten, Onkel, Vetter, Basen, an einer erblichen Krankheit gelitten, wie Tuberkulose, Krebs, Geisteskrankheit oder Nervenkrankheit?	Soviel ich weiß, ist mein Großvater mütterlicherseits an Lungenschwindsucht gestorben; eine Tante hatte ein schweres Herzleiden und einer meiner Vettern litt an einer schweren Nervenkrankheit.

III. Gesundheitszustand vor der jetzigen Krankheit.

Arzt:	*Patientin:*
Waren Sie früher immer gesund?	Ach nein, ich war oft krank.
Welche Krankheiten haben Sie durchgemacht?	Die gewöhnlichen Kinderkrankheiten, Masern, Scharlach, Röteln und Keuchhusten. Als junges Mädchen war ich sehr blutarm (bleichsüchtig); später hatte ich einen schweren Anfall von Rippenfellentzündung.
Wann war das?	In meinem zwanzigsten Jahre.
Und wie lange haben Sie daran gelitten?	Acht volle Wochen.
Waren Sie bettlägerig?	Jawohl, ich war an das Bett gefesselt.
Und wie lange?	Ungefähr vier Wochen.

IV. Gegenwärtige Beschwerden.

Arzt:	*Patientin:*
Was fehlt Ihnen jetzt?	Gegenwärtig habe ich Husten und Bruststechen; ich fühle mich äußerst schwach und nehme ab.
Seit wann haben Sie diese Beschwerden?	Seit anderthalb Jahren.

Physician:	*Patient (fem.):*
Have any of your brothers or sisters died?	Yes.
How many? And at what age?	Two, when quite small children.
Of what diseases?	I do not know.
Did any member of your family, grand-parents, aunts, uncles, cousins (masc.), cousins (fem.) suffer from a hereditary disease, such as tuberculosis, cancer, mental disease, or nervous disease?	As far as I know, my grandfather on the maternal side died of pulmonary phthisis; an aunt had severe heart trouble, and one of my cousins (masc.), suffered from a severe nervous disorder.

III. State of Health Prior to Present Sickness.

Physician:	*Patient (fem.):*
Were you formerly always well?	Oh no, I was often ill.
What diseases have you passed through?	The usual children's diseases, measles, scarlet fever, German measles and whooping cough. When a young girl, I was very anaemic (chlorotic); later I had a severe attack of pleurisy.
When was that?	In my twentieth year.
And how long did you suffer with it?	Fully eight weeks.
Were you laid up?	Yes, I was confined to my bed.
And for how long?	For about four weeks.

IV. Present Troubles.

Physician:	*Patient (fem.):*
What ails you now?	At present I have a cough and a stitch in my chest; I feel extremely weak, and am losing flesh.
How long have you had these troubles?	For a year and a half.

Arzt:	*Patientin:*
Und sind Sie seither ununterbrochen krank gewesen oder nur anfallsweise?	Ununterbrochen; aber letzten Sommer fühlte ich mich besser.
Wissen Sie eine Ursache für das Auftreten der jetzigen Erkrankung?	Ich glaube, ich habe mich erkältet; es war so: nach einem Balle, auf dem ich mich überhitzt hatte, ging ich in starkem Wind nach Hause. Am nächsten Tage hustete ich Blut; seither habe ich ununterbrochen gehustet.

V. Symptome der gegenwärtigen Erkrankung.

a) Respirationsorgane.

Arzt:	*Patientin:*
Haben Sie Atembeschwerden?	Jawohl, sehr oft.
Andauernd oder nur anfallsweise?	Ich habe Anfälle und diese sind oft von langer Dauer.
Haben Sie diese Anfälle nur wenn Sie sich bewegen, oder auch wenn Sie sich ruhig verhalten?	Hauptsächlich beim Stiegensteigen, aber auch manchmal wenn ich mich ruhig verhalte.
Können Sie während dieser Anfälle liegen bleiben oder müssen Sie aufrecht sitzen?	Manchmal muß ich mich aufsetzen um Atem zu bekommen.
Haben Sie Schmerzen in der Brust?	Zeitweise.
Auf einer Seite oder auf beiden?	Auf beiden; aber viel stärker auf der linken Seite und zwischen den Schulterblättern fühle ich auch ein Stechen.
Haben Sie Schmerzen beim Atmen?	Beim tiefen Atmen fühle ich oft einen Stich in der linken Seite.
Husten Sie?	O, sehr viel.
Bei Tag oder Nacht?	Tag und Nacht.
Stört Sie der Husten beim Schlafen?	Er weckt mich oft oder läßt mich gar nicht einschlafen.
Werfen Sie aus?	Ja, zuzeiten habe ich aber einen trockenen Husten.

Physician:	*Patient (fem.):*
And have you been ill uninterruptedly since then or only periodically?	Uninterruptedly; but I felt better last summer.
Do you know a cause for the appearance of your present illness?	I think I caught cold; it was this way, after a ball at which I had become over-heated I went home in a strong wind. The next day I coughed up blood; since then I have coughed uninterruptedly.

V. Symptoms of the Present Affection.

a) Respiratory Organs.

Physician:	*Patient (fem.):*
Have you difficulty in breathing?	Yes, very often.
Continually or only in attacks?	I have attacks, and these are often of long duration.
Do you have these attacks only when you move, or also when you are at rest?	Principally when mounting stairs, but also sometimes when I am at rest.
Can you remain lying down during these attacks, or must you sit upright?	Sometimes I must sit up to get my breath.
Have you pain in your chest?	At times.
On one side or on both?	On both; but much more severe on the left side, and I also feel a stitch between the shoulder-blades.
Have you pain while breathing?	In deep breathing I often feel a stitch in the left side.
Do you cough?	Oh, very much.
By day or night?	Day and night.
Does the cough disturb you while asleep?	It often wakes me or does not let me go to sleep at all.
Do you expectorate?	Yes, but at times I have a dry cough.

Arzt:	*Patientin:*
Viel oder wenig?	Ziemlich viel.
Wie sieht der Auswurf aus?	Manchmal zäh und schleimig, zuweilen kommen dicke gelbe oder grüne Eiterklumpen heraus.
Ist er blutig?	Dann und wann kommt ein wenig Blut.
Husten Sie leicht oder mit Schwierigkeit?	Manchmal leicht; oft habe ich aber große Mühe, um etwas herauszubringen.
Haben Sie je zuvor Blut gehustet? — Einmal oder häufiger?	Wiederholt.
Viel oder wenig?	Ziemlich viel; das erstemal etwa einen viertel Liter.
Wie sah das Blut aus? Dunkelrot oder hellrot?	Ganz hellrot.
War es reines Blut?	Das erstemal ja; nachher war das Blut wiederholt mit Auswurf vermischt.

b) Zirkulationsorgane.

Leiden Sie an Herzklopfen?	Ja, in der Tat.
Nur beim Bewegen oder auch wenn Sie sich ruhig verhalten?	Wenn ich mich bewege, mehr; oft nach einem starken Hustenanfalle.
Haben Sie Schmerzen in der Herzgegend?	Ja, und sie sind oft sehr stark.
Fühlen Sie einen Krampf oder Druck?	Ich fühle einen starken Druck in der Herzgegend.
Sind die Schmerzen auf die Herzgegend beschränkt oder strahlen sie in die linke Schulter oder in den linken Arm aus?	Sie sind auf die Herzgegend beschränkt.
Haben Sie dabei andere unangenehme Empfindungen, wie Prickeln oder Eingeschlafensein der Arme?	Nein, solche Empfindungen habe ich nicht.
Oder sind die Schmerzen von Angstgefühl begleitet?	Ein leichtes Angstgefühl ist oft damit verbunden.

Physician:	*Patient (fem.):*
Much or little?	Pretty much.
What does the expectoration look like?	Sometimes tough and slimy, sometimes thick yellow or green clumps of pus come up.
Is it bloody?	Now and then a little blood comes.
Do you cough easily or with difficulty?	Sometimes easily; but often I have great trouble in bringing anything up.
Did you ever cough up blood before? — Once or oftener?	Repeatedly.
Much or little?	A good deal; about a quarter of a litre the first time.
How did the blood look? Dark-red or bright-red?	Quite bright-red.
Was it pure blood?	The first time, yes; afterwards the blood was repeatedly mixed with expectoration.

b) Organs of Circulation.

Do you suffer from palpitation of the heart?	Yes indeed.
Only when moving about or also when you keep quiet?	More when I move; often after a severe attack of coughing.
Have you pain in the region of the heart?	Yes, and it is often very severe.
Do you feel a cramp or a pressure?	I feel a strong pressure in the region of the heart.
Is the pain confined to the region of the heart, or does it radiate towards the left shoulder or arm?	It is confined to the region of the heart.
Have you any other unpleasant sensations at the same time, such as pricking or numbness of the arms?	No, I have no such sensations.
Or is the pain accompanied by a feeling of fear?	A slight feeling of fear is often connected with it.

Arzt:	*Patientin:*
Haben Sie auch ohne Schmerzen Angstgefühle?	Nein, nie.
Haben Sie ein Beklemmungsgefühl in der Herzgegend?	Mitunter.

c) Verdauungstrakt.

Wie ist Ihr Appetit? Essen Sie viel?	Ich habe fast gar keinen Appetit; ich muß mich zum Essen zwingen; oft habe ich einen solchen Widerwillen, namentlich gegen Fleisch, daß ich nicht einen Bissen hinunterbringen kann.
Bemerken Sie eine Auftreibung des Bauches?	Nein, gar keine.
Leiden Sie an Übelkeiten?	Nein.
Leiden Sie an Aufstoßen?	Oft nach dem Essen.
Hat es einen unangenehmen Geschmack?	Nein, das gerade nicht.
Ist es sauer?	Nein, gar nicht.
Erbrechen Sie?	Gelegentlich, aber nicht oft.
Enthält das Erbrochene Speisereste?	Jawohl.
Nur von der letzten Mahlzeit oder auch von früheren?	Nur von der letzten Mahlzeit.
Ist es auffallend hell oder dunkel?	Ungewöhnlich dunkel.
Ist es manchmal schwarz?	Nur einmal habe ich schwarze Massen erbrochen, als ich Blut hustete.
Führen Sie regelmäßig ab?	In der Regel habe ich jeden Tag Stuhlgang.
Ist der Stuhl fest?	Er scheint so.
Haben Sie Durchfall oder sind Sie verstopft?	Ich leide zuweilen an Verstopfung.
Leiden Sie an Blähungen?	Niemals.
Leiden Sie an Hämorrhoiden?	Ja, seit mein erstes Kind geboren wurde.

Physician:	*Patient (fem.):*
Have you also any feeling of fear without pain?	No, never.
Have you a feeling of oppression in the region of the heart?	Sometimes.

c) Digestive Tract.

How is your appetite? Do you eat much?	I have almost no appetite at all; I must force myself to eat; often I have such an aversion, especially towards meat, that I cannot get down one morsel.
Do you notice a distension of the abdomen?	No, none at all.
Do you suffer from nausea?	No.
Do you suffer from belching?	Often, after eating.
Has it an unpleasant taste?	No, not exactly.
Is it sour?	No, not at all.
Do you vomit?	Occasionally, but not often.
Does the vomitus contain remnants of food?	Yes.
Only from the last meal or also from previous ones?	Only from the last meal.
Is it strikingly light or dark?	Unusually dark.
Is it sometimes black?	I vomited black masses only once when I coughed up blood.
Do your bowels move regularly?	I have a movement every day, as a rule.
Are your stools solid?	They appear so.
Have you diarrhoea or are you constipated?	I sometimes suffer from constipation.
Do you suffer from flatulence?	Never.
Do you suffer from haemorrhoids?	Yes, since my first child was born.

Arzt:	*Patientin:*
Haben Sie Schmerzen oder Jucken im After?	Manchmal habe ich beim Abführen heftige Schmerzen.
Haben Sie Blutungen?	Niemals.
Hatten Sie jemals die Gelbsucht? Oder waren Sie gelb in den Augen?	Nein, nie.

d) Harnapparat.

Wie ist es mit der Urinentleerung?	Sie scheint normal.
Entleeren Sie auffallend viel oder wenig?	Nicht mehr und nicht weniger als gewöhnlich.
Müssen Sie oft urinieren?	Nein, nicht oft.
Geht der Urin leicht oder schwer, im Strahle oder unterbrochen?	Ganz leicht.
Ist der Urin klar, trübe, licht oder dunkel?	Er ist meist klar; nur wenn ich Fieber habe, ist er trübe.
Und hat er eine auffallende Farbe?	Ich glaube, er sieht manchmal dunkler aus.
Haben Sie Blut darin bemerkt?	Nein.
Sind Steine oder Sand mit dem Urin abgegangen?	Ich habe nichts bemerkt.

e) Nervensystem.

Sind Sie leicht erregbar?	Jede Kleinigkeit regt mich auf.
Fühlen Sie sich müde, abgespannt?	Ich bin immer müde.
Wie schlafen Sie?	O, sehr schlecht.
Ist der Schlaf fest oder leicht?	Sehr leicht.
Schlafen Sie leicht oder schwer ein?	Es dauert oft Stunden, bevor ich einschlafen kann?
Und ist der Schlaf unterbrochen?	Der Husten weckt mich, ich kann nicht sagen wie oft.
Fühlen Sie sich des Morgens ausgeruht?	Ich bin in der Früh ganz zerschlagen.
Leiden Sie an Kopfschmerzen?	O ja!
Sind die Kopfschmerzen dauernd?	Sie verlassen mich keinen Augenblick.

Physician:	*Patient (fem.):*
Have you pain or itching in the anus?	Sometimes I have violent pains while evacuating.
Have you haemorrhages?	Never.
Did you ever have jaundice? Or were your eyes yellow?	No, never.

d) Urinary Apparatus.

How about the passing of your urine?	It seems normal.
Do you pass noticeably much or little?	No more and no less than usual.
Do you have to micturate often?	No, not often.
Does the urine pass easily or with difficulty, in a jet or interruptedly?	Quite easily.
Is your urine clear, cloudy, light or dark?	It is mostly clear; only when I have fever it is cloudy.
And has it a striking color?	I think it looks darker sometimes.
Have you noticed blood in it?	No.
Did stones or sand pass with the urine?	I did not notice anything.

e) Nervous System.

Are you easily excitable?	Every trifle excites me.
Do you feel tired, exhausted?	I am always tired.
How do you sleep?	O, very poorly.
Is your sleep sound or light?	Very light.
Do you go to sleep easily or with difficulty?	It often takes hours before I can go to sleep.
And is your sleep interrupted?	My cough wakes me, I cannot say how often.
Do you feel rested in the morning?	I am quite done up in the morning.
Do you suffer from headache?	Oh yes!
Is the headache continual?	It does not leave me a moment.

Arzt:	*Patientin:*
Sind sie einseitig oder auf beiden Seiten?	Immer auf einer Seite.
Sind sie immer auf derselben Seite oder abwechselnd?	Nur auf der linken Seite.
Sind sie von Übelkeit oder Erbrechen begleitet?	Ich erbreche manchmal.
Haben Sie Schwindelanfälle?	Nein.
Haben Sie Schmerzen in den Armen, Beinen oder sonst irgendwo?	Meine Beine und Füße schmerzen stark.
Welchen Charakter haben diese Schmerzen? Sind sie bohrend, stechend oder reißend?	Sie sind mehr reißender als bohrender Natur.
Können Sie die Extremitäten gut bewegen?	Meine Beine scheinen oft wie gelähmt zu sein; ich gehe mit Schwierigkeit.
Haben Sie ein Gefühl von Unsicherheit in den Händen oder Beinen?	Meine Hände zittern oft und in den Beinen habe ich ein unsicheres Gefühl.
Fällt Ihnen geistige Arbeit schwer?	Ja, ich finde es sehr schwer meine Gedanken zu sammeln.
Ist Ihr Gedächtnis gut?	Nein, es ist sehr geschwächt.
Können Sie gut sehen?	Nein, nur schwach.
Haben Sie jemals doppelt gesehen?	Das habe ich nie bemerkt.
Sind Sie kurzsichtig oder weitsichtig?	Ich bin außerordentlich kurzsichtig.
Können Sie gut hören?	Mein Gehör läßt nichts zu wünschen übrig.
Auf beiden Ohren?	Auf dem einen so gut wie auf dem anderen.
Haben Sie Ohrensausen?	Ja, ich leide sehr oft daran.

VI. Allgemeinbefinden.

Arzt:	*Patientin:*
Fühlen Sie sich kräftig oder schwach?	Ich fühle mich äußerst schwach.

Physician:	*Patient (fem.).*
Is it one-sided or on both sides?	Always on one side.
Is it always on the same side or alternating?	Only on the left side.
Is it accompanied by nausea or vomiting?	I sometimes vomit.
Have you attacks of dizziness?	No.
Have you pains in your arms, legs or elsewhere?	My legs and feet ache severely.
Of what character are these pains? Are they boring, stinging or shooting?	They are more of a shooting than boring nature.
Can you move your extremities well?	My legs often seem to be paralysed; I walk with difficulty.
Have you a feeling of uncertainty in your hands or legs?	My hands often tremble, and have an uncertain feeling in my legs.
Is mental work difficult to you?	Yes; I find it very hard to collect my thoughts.
Is your memory good?	No, it is greatly weakened.
Can you see well?	No, only poorly.
Have you ever seen double?	I never noticed that.
Are you near-sighted or far-sighted?	I am extraordinarily near-sighted.
Can you hear well?	My hearing leaves nothing to be desired.
With both ears?	With one as well as with the other.
Have you a buzzing in your ears?	Yes, I suffer from it very often.

VI. General Condition.

Physician:	*Patient (fem.):*
Do you feel strong or weak?	I feel extremely weak.

Arzt:	*Patientin:*
Haben Sie an Gewicht zugenommen oder abgenommen?	Abgenommen, und zwar sehr viel.
Wieviel?	O, mindestens zehn Kilo.
Seit wann?	Seitdem ich erkrankte; also seit anderthalb Jahren.
Haben Sie andauernd oder nur zeitweise Fieber?	Zeitweise.
Den ganzen Tag über oder nur zu gewissen Stunden?	Des Vormittags gar nicht; erst spät am Nachmittag oder gegen Abend.
Kommt das Fieber stets zur gleichen Zeit?	Am häufigsten beginnt es des Nachmittags zwischen drei und fünf Uhr.
Beginnt es mit Schüttelfrost oder mit Frösteln oder Kältegefühl?	Ausgesprochener Schüttelfrost tritt selten auf, aber es beginnt fast immer mit Kältegefühl.
Endet es mit Schweißausbruch?	Nicht immer, aber oft.
Schwitzen Sie viel?	Früher schwitzte ich nie; aber während der letzten Wochen habe ich manchmal bei Nacht soviel geschwitzt, daß ich die Wäsche wechseln mußte.
Also Sie haben Nachtschweiß?	Ja.

Allgemeine Aufforderungen an den Patienten.

I. Auge.

Schauen Sie mich an!

Sehen Sie gerade aus!

Schauen Sie nach rechts — nach links — nach oben — nach unten!

Sehen Sie nach der Richtung meines Fingers!

Physician:	*Patient (fem.):*
Have you gained or lost in weight?	Lost, and that very much.
How much?	O, at least ten kilos.
Since when?	Since I fell ill; that is, for a year and a half.
Do you have fever continually or only at times?	At times.
All day long or only at stated hours?	Not at all in the forenoon, only late in the afternoon or toward evening.
Does the fever always come at the same time?	It most often begins between three and five o'clock in the afternoon.
Does it begin with a chill or with shivering or a feeling of coldness?	A pronounced chill seldom appears, but it almost always begins with a feeling of coldness.
Does it end with an outbreak of perspiration?	Not always, but often.
Do you perspire much?	I never perspired formerly; but during the last few weeks I have sometimes perspired so much at night that I had to change my linen.
So you have night sweats?	Yes.

General Instructions to the Patient.

I. Eye.

Look at me!

Look straight ahead!

Look to the right — to the left — up — down!

Look in the direction of my finger!

II. Innervation.

Runzeln Sie die Stirne!

Schließen Sie die Augen!

Ziehen Sie die Mundwinkel in die Höhe!

Lachen Sie!

Lächeln Sie!

Pfeifen Sie!

Beißen Sie fest die Zähne zusammen!

III. Zunge.

Stecken Sie die Zunge aus! — Weiter! — Noch weiter! — So ist es gut!

Bewegen Sie die Zunge nach rechts — nach links!

IV. Rachen.

Öffnen Sie den Mund soweit Sie können! — Das ist nicht weit genug! — Weiter!

Sagen Sie A....! Gut! — Noch einmal!

V. Hals.

Schlucken Sie! — Noch einmal!

VI. Thorax.

Kleiden Sie sich aus!

Legen Sie sich nieder!

Legen Sie sich auf den Rücken — auf die Brust — auf die rechte Seite — auf die linke Seite!

Legen Sie sich wieder auf den Rücken!

Setzen Sie sich auf!

Halten Sie sich gerade!

Beugen Sie sich nach vorne! — Noch mehr!

Jetzt zurück! — Noch weiter!

VII. Auskultation.

Atmen Sie tief und langsam!

Atmen Sie langsam ein und schnell aus!

Atmen Sie durch den Mund — durch die Nase!

Atmen Sie bei geschlossenem Munde!

Halten Sie den Atem an solange Sie können!

II. Innervation.

Pucker your forehead!

Close your eyes!

Turn up the corners of your mouth!

Laugh!

Smile!

Whistle!

Bite your teeth together firmly!

III. Tongue.

Put out your tongue! — Further! — Still further! — That is right!

Move your tongue to the right — to the left!

IV. Pharynx.

Open your mouth as wide as you can! — That is not wide enough! — Wider!

Say A....! All right! — Again!

V. Throat.

Swallow! — Once more!

VI. Thorax.

Undress!

Lie down!

Lie on your back — on your chest — on your right side — on your left side!

Lie on your back again!

Sit up!

Hold yourself erect!

Bend forward! — Still more!

Now back! — Still further!

VII. Auscultation.

Breathe deeply and slowly!

Inhale slowly and exhale quickly!

Breathe through your mouth — through your nose!

Breathe with mouth closed!

Hold your breath as long as you can!

a) Auskultation der Stimme.

Sagen Sie sechsundsechzig!

Sagen Sie dreiunddreißig!

VIII. Prüfung des Stimmfremitus.

Zählen Sie mit lauter Stimme „eins, zwei“ — „eins, zwei“ — „eins, zwei“!

IX. Palpation des Abdomens.

Spannen Sie nicht den Bauch!

Lassen Sie den Bauch schlaff!

Atmen Sie tief!

X. Harn.

Lassen Sie den Urin in dieses Glas!

Bringen Sie eine kleine reine Flasche mit Urin zur Untersuchung.

XI. Beweglichkeit.

a) Obere Extremität.

Drücken Sie meine Hand so fest Sie können!

Ziehen Sie den Unterarm fest gegen den Oberarm an! — So stark wie möglich!

Lassen Sie mich versuchen, wie kräftig Sie das tun können! — Leisten Sie Widerstand!

Heben Sie den rechten (linken) Arm in die Höhe — nach vorne — nun seitwärts!

Beugen Sie den Elbogen — strecken Sie ihn!

Beugen Sie das Handgelenk — strecken Sie es — drehen Sie es!

Beugen Sie die Finger — strecken Sie sie — spreizen Sie sie!

Machen Sie eine Faust!

Tremor.

Strecken Sie die Hände mit gespreizten Fingern aus und halten Sie sie ruhig.

Ataxie.

Berühren Sie mit dem rechten (linken) Zeigefinger die Nasenspitze!

Tun sie es bei geschlossenen Augen!

Bringen Sie die Spitzen beider Zeigefinger rasch zusammen!

Jetzt tun Sie dasselbe bei geschlossenen Augen!

a) Auscultation of the Voice.

Say sixty-six!
Say thirty-three!

VIII. Test of the Vocal Fremitus.

Count in a loud voice, "one, two" — "one, two" — "one, two"!

IX. Palpation of the Abdomen.

Do not make your abdomen tense!
Leave your abdomen loose!
Breathe deeply!

X. Urine.

Pass your urine into this glass!
Bring a small clean bottle of your urine for examination!

XI. Mobility.

a) Upper Extremity.

Squeeze my hand as hard as you can!
Draw the forearm firmly against the upper arm! — As strongly as possible!
Let me try how strong you can do this! — Resist!
Lift your right (left) arm up — forward — now sideways!
Bend your elbow — extend it!
Bend your wrist — stretch it — turn it!
Bend your fingers — stretch them — spread them!
Make a fist!

Tremor.

Stretch out your hands with fingers spread and hold them quietly!

Ataxia.

Touch the tip of your nose with your right (left) index-finger!
Do it with eyes closed!
Bring the tips of both index-fingers together quickly!
Now do the same with your eyes closed!

b) Untere Extremität.

Heben Sie das rechte (linke) Bein!
Beugen Sie das Hüftgelenk! — Strecken Sie es!
Beugen Sie das Knie! — Strecken Sie es!
Beugen Sie den Fuß nach oben — nach unten!
Bewegen Sie die Zehen!

Ataxie.

Stellen Sie rasch die rechte Ferse auf das linke Knie!
Jetzt noch einmal, aber schließen Sie die Augen dabei!
Nun umgekehrt: Die linke Ferse auf das rechte Knie!
Nun wieder bei geschlossenen Augen!
Bewegen Sie rasch die Spitze der großen Zehe gegen meinen Finger!
Beschreiben Sie mit dem Fuße einen Kreis in der Luft!
Und nun ohne zu sehen!

Rombergsches Phänomen.

Stehen Sie gerade, mit den Füßen zusammen und bei geschlossenen Augen!

Gang.

Machen Sie ein paar Schritte vorwärts!
Jetzt versuchen Sie es bei geschlossenen Augen zu tun!
Nun machen Sie mehrere Schritte nach rückwärts!
Gehen Sie genau längs des Striches am Boden!

XII. Sensibilität.

Taktile Sensibilität.

Machen Sie die Augen zu und wenn Sie spüren, daß ich Sie berühre, sagen Sie „nun“!
Wenn Sie den Stich spüren, sagen Sie „jetzt“!

Temperaturempfindung.

Wenn Sie etwas Kaltes spüren, so sagen Sie „kalt“, wenn Warmes, so sagen Sie „warm“!

b) Lower Extremity.

Lift your right (left) leg!
Bend your hip-joint! — Extend it!
Bend your knee! — Extend it!
Bend your foot upward — downward!
Move your toes!

Ataxia.

Put your right heel quickly on your left knee!
Now once more, but close your eyes at the same time!
Now the other way: Your left heel on your right knee!
Now again with eyes closed!
Move the tip of your big toe rapidly toward my finger!
Describe a circle in the air with your foot!
And now without looking!

Romberg Phenomenon.

Stand straight with feet together and eyes closed!

Gait.

Take a few steps forward!
Now try to do it with eyes closed!
Now take several steps backward!
Walk exactly along the line on the floor!

XII. Sensibility.

Tactile sensibility.

Shut your eyes and when you feel that I touch you, say, "now"!
When you feel the prick, say, "now"!

Sensation of Temperature.

When you feel something cold, say, "cold", when warm, say, "warm"!

Tiefe Sensibilität und Lagevorstellung.

Schließen Sie die Augen und sagen Sie mir, was ich mit Ihrer Hand (oder Ihrem Fuß) tue!

Sagen Sie „jetzt", wenn ich Ihre Hand (oder Ihren Fuß) hinaufbewege (oder hinunterbewege)!

Bringen Sie Ihren rechten Arm (oder Ihr rechtes Bein) bei geschlossenen Augen in dieselbe Stellung, welche ich dem linken Arm (oder dem linken Bein) gebe!

Stereognose.

Machen Sie die Augen zu und sagen Sie mir, was ich Ihnen in die Hand gebe!

Sagen Sie mir, was für eine Münze es ist!

Reflexe.

Patellarreflex.

Setzen Sie sich und schlagen Sie Ihre Beine übereinander, das rechte über das linke!

Lassen Sie das Bein ganz locker!

Spannen Sie es gar nicht!

Schauen Sie dabei auf die Zimmerdecke!

Jetzt haken Sie die Zeigefinger ineinander und dann ziehen Sie mit aller Kraft.

Achillessehnenreflex.

Lassen Sie den Fuß ganz locker!

Spannen Sie ihn nicht!

Blutentnahme.

Halten Sie einen Finger her! Ich werde hineinstechen — fürchten Sie sich nicht — es tut nicht weh, es ist nur ein kleiner Nadelstich.

Deep Sensibility and Consciousness of Position.

Shut your eyes and tell me what I am doing with your hand (or foot)!

Say, "now", when I move your hand (or foot) up (or down)!

With your eyes shut bring your right arm (or your right leg) into the same position which I am giving to your left arm (or left leg)!

Stereognosis.

Shut your eyes and tell me what I am putting into your hand!

Tell me what coin it is!

Reflexes.

Patellar Reflex.

Sit down and cross your legs, the right over the left!

Leave your leg quite loose!

Do not stiffen it at all!

Look at the ceiling at the same time!

Now hook your index-fingers into each other and then pull with all your might!

Tendo Achilles Reflex.

Leave your foot quite loose!

Do not stiffen it!

Blood Letting.

Hold out a finger! I will prick it — don't be afraid — it does not hurt — it is only a slight prick of the needle.

Aufforderungen an den Patienten im Bette, während der Untersuchung des Herzens und der Lunge.

Ich möchte Sie untersuchen!

Legen Sie sich nieder!

Ziehen Sie das Hemd aus!

Kommen Sie nahe an den Rand des Bettes!

Lehnen Sie sich zurück!

Atmen Sie tief!

Atmen Sie ruhig mit geschlossenem Munde! — Machen Sie nicht solch ein Geräusch mit der Nase!

Nun holen Sie tief Atem! — Noch einmal!

Setzen Sie sich auf!

Beugen Sie den Kopf nach vorne!

Strecken Sie die Beine aus und legen Sie die Hände darauf!

Lassen Sie die Schultern lose hängen! — Noch loser! — Nicht so steif!

Atmen Sie wie gewöhnlich! — Und nun sehr tief! — Noch einmal!

Nun kreuzen Sie die Arme und atmen Sie tief!

Jetzt halten Sie den rechten Arm über Ihren Kopf! — Nun Ihren linken! — So, das ist genug!

Seufzen Sie!

Holen Sie so tief Atem wie Sie können!

Sagen Sie „neunundneunzig“! — Noch einmal! — Laut! — Jetzt flüstern Sie „neunundneunzig“!

Husten Sie! — Noch einmal! — So, das ist recht!

Legen Sie sich wieder nieder!

Lassen Sie mich Ihren Puls fühlen!

Holen Sie tief Atem und halten Sie ihn so lange wie möglich an!

Halten Sie den Atem an! — Genug! — Danke Ihnen.

Sie können sich jetzt ausruhen!

Instructions to the Patient in Bed during the Examination of the Heart and Lungs.

I wish to examine you!

Lie down!

Take off your shirt!

Come close to the edge of the bed!

Lean back!

Breathe deeply!

Breathe quietly with your mouth shut! — Dont make such a noise with your nose!

Now take a deep breath! — Again!

Sit up!

Bend your head forward!

Stretch out your legs and put your hands on them!

Let your shoulders hang loose! — Looser still! — Not so stiff!

Breathe as you usually do! — And now very deeply! — Once more!

Now cross your arms and breathe deeply!

Now hold your right arm over your head! — Now your left one! — There, that will do!

Sigh!

Take as deep a breath as you can!

Say, "ninety-nine"! — Again! — Loud! — Now whisper, "ninety-nine"!

Cough! — Again! — There, that's right!

Lie down again!

Let me feel your pulse!

Take a deep breath and hold it as long as possible!

Hold your breath! — Enough! — Thank you.

You can rest now!

Anamnese eines Falles von Rückenmark-Schwindsucht.

(Tabes dorsalis.)

Arzt:	*Patient:*
Wie alt sind Sie?	Achtunddreißig Jahre.
Ihre Beschäftigung?	Ich bin ein Arbeiter.
Sind Sie verheiratet?	Ja, seit zehn Jahren.
Haben Sie Kinder?	Ja, zwei.
Warum sind Sie in das Hospital gekommen?	Wegen Erbrechens.
Wie lange leiden Sie daran?	Zwei Jahre.
Übergeben Sie sich oft?	Alle paar Monate.
Und wielange dauert es jedesmal?	Mehrere Tage.
Haben Sie dabei Schmerzen?	Ich habe schreckliche, reißende Schmerzen.
Haben Sie andere Schmerzen!	Ja, in den Beinen.
Keine im Kopfe?	Nein.
Sind die Schmerzen in den Beinen anhaltend?	Vor längerer Zeit hatte ich nur dann und wann Schmerzen, einmal in der Hüfte, dann im Fuße oder sonst wo, gerade als ob man ein Messer darin herumdrehte; das dauerte ein paar Tage, immer nur kurze Zeit und dann hatte ich wochenlang keine Schmerzen. — —
Weiter!	Seit einigen Monaten habe ich außerdem fortwährend irgend eine unangenehme Empfindung in den Beinen, einmal ein Kältegefühl, einmal ein Kriechen als ob Ameisen über mich krabbelten oder eine schmerzhafte Müdigkeit; voriges Jahr

History of a Case of Locomotor Ataxia.

(Tabes dorsalis.)

Physician:	*Patient (male):*
How old are you?	Thirty-eight years.
Your occupation?	I am a workman.
Are you married?	Yes, for the past ten years.
Have you any children?	Yes, two.
Why did you come to the hospital?	On account of vomiting.
How long have you been suffering from it?	For two years.
Do you often vomit?	Every few months.
And how long does it last each time?	Several days.
Have you pain with it?	I have a terrible shooting pain.
Have you any other pain?	Yes, in my legs.
None in your head?	No.
Is the pain in your legs continous?	Sometime ago I had a pain only now and then, once in the hip, then in the foot or elsewhere, just as if one were turning a knife in it; this lasted for a few days, always only for a short time, and then for weeks I had no pain. — —
Go on!	For a few months past I have had, besides, continually some unpleasant sensation in my legs, once a feeling of cold, once a creeping as if ants were crawling over me, or a painful

Arzt:	*Patient:*
	konnte ich stundenlang gehen, ohne müde zu werden.
Und stört Sie das beim Gehen?	Ja, ich weiß oft nicht, ob ich den Fuß richtig aufsetze oder nicht.
Besonders im Finstern, nicht wahr!	Ja, und die Knie geben manchmal nach.
Haben Sie zuweilen das Gefühl als ob Sie auf Watte gingen?	Ja, ich habe manchmal das Gefühl als ob ich auf Filz oder etwas weichem ginge.
Wie ist der Stuhlgang?	Er ist seit Jahren unregelmäßig.
Müssen Sie sich beim Urinieren anstrengen?	Ja, in letzter Zeit, seit die Beine schlimmer geworden sind; oft muß ich mehrere Minuten warten?
Müssen Sie sich dabei manchmal beeilen?	Das ist auch der Fall gewesen, aber selten.
Ist das alles?	Ich weiß nichts anderes.
Haben Sie regelmäßigen geschlechtlichen Verkehr?	Ja.
Sehen Sie gut?	Ja.
Hat Ihren Augen nie etwas gefehlt? Haben Sie zum Beispiel jemals doppelt gesehen?	Ja, aber das ist lange her, mehrere Jahre; es hat nur einige Tage gedauert und dann war alles wieder gut; seither habe ich dieselben Beschwerden zwei- oder dreimal gehabt, aber nur vorübergehend.
Ist sonst jemand in Ihrer Familie krank?	Mein ältestes Kind ist seit langer Zeit auf der Augenklinik in Behandlung.
Wissen Sie, was für eine Krankheit es ist?	Seine Augen sind äußerlich ganz klar; sie nennen es im Hospital Hornhautentzündung.
Wie wird der Knabe behandelt?	Die Ärzte haben sehr viel für ihn getan; einmal hat er sogar eine Schmierkur durchgemacht.
Und das jüngere Kind?	Das ist wohl.

Physician:	*Patient (male):*
	fatigue; last year I could walk for hours without getting tired.
And does this disturb you in walking?	Yes, I do not know often whether I am putting my foot down properly or not.
Especially in the dark, is it not?	Yes, and my knees sometimes give way.
Do you sometimes have the feeling as though you were walking on cotton?	Yes, I sometimes have the feeling as though I were walking on felt or something soft.
How are your bowel movements?	They have been irregular for years.
Do you have to strain in urinating?	Yes, of late, since my legs have grown worse; often I have to wait for several minutes.
Do you have to hurry about it sometimes?	That has been the case also, but rarely.
Is that all?	I don't know of anything else.
Do you have regular sexual intercourse?	Yes.
Do you see well?	Yes.
Did nothing ever ail your eyes? Have you, for instance, ever seen double?	Yes, but that was long ago, several years back; it only lasted a few days and then everything was all right again; I have had the same trouble two or three times since, but only temporarily.
Is any one else ill in your family?	My oldest child has been under treatment for a long time at the eye clinic.
Do you know what the disease is?	His eyes are quite clear on the outside; in the hospital they call it inflammation of the cornea.
How is the boy being treated?	The physicians have done a great deal for him; once he even went through a course of inunctions.
And the younger child?	It is well.

Arzt:	*Patient:*
Haben Sie je Kinder verloren?	Das erste Kind wurde tot geboren.
Hat Ihre Frau jemals Fehlgeburten gehabt?	Ja, zwei in den ersten Jahren.
Sagen Sie, haben Sie je eine Schmierkur durchgemacht?	Ja, vor vielen Jahren. Ich war damals Soldat. Ich hatte ein Abszeß und einen Ausschlag.
Nachher nicht mehr?	Nein, darnach war ich gesund.

Untersuchung des Nervensystems.

Gehen Sie bis zur Türe und wieder zurück!

Nun gehen Sie diese Diele entlang!

Kommen Sie hierher!

Stehen Sie gerade und stellen Sie die Fersen und Fußspitzen zusammen! — Ganz dicht zusammen!

Stehen Sie gerade und schließen Sie die Augen!

Kommen Sie hierher zum Fenster und sehen Sie mir in die Augen!

Fürchten Sie sich nicht, ich decke Ihnen nur die Augen mit der Hand zu.

Schauen Sie mich wieder an!

Jetzt schauen Sie immer auf meinen Finger! — Hinauf! — Hinunter! — Nach rechts! — Nach links!

Zeigen Sie Ihre Zähne!

Können Sie pfeifen? — Versuchen Sie!

Jetzt lächeln Sie!

Stecken Sie die Zunge aus! — Bewegen Sie sie nach links! — Nun nach rechts!

Wiederholen Sie nach mir: „Artilleriebrigade!“ — „Dritte Artilleriebrigade!“ — Und nun „Dritte reitende Artilleriebrigade!“

Ziehen Sie die Kleider aus!

Nun setzen Sie sich!

Jetzt strecken Sie die rechte Hand aus!

Jetzt schlagen Sie die Beine übereinander und lassen Sie das obere ganz lose hängen, spannen Sie es nicht; lassen Sie es ganz frei herunterhängen!

Physician:	*Patient (male):*
Have you ever lost any children?	My first child was born dead.
Has your wife ever had any miscarriages?	Yes, two, in the first few years.
Tell me, have you ever undergone an inunction treatment?	Yes, many years ago. I was a soldier at that time. I had an abscess and an eruption.
Not any more afterwards?	No, after that I was well.

Examination of the Nervous System.

Walk to the door and back again!

Now walk along this board!

Come here!

Stand straight and place your heels and toes together! — Quite close together!

Stand straight and close your eyes!

Come here to the window and look into my eyes!

Don't be afraid, I am only covering your eyes with my hand.

Look at me again!

Now look at my finger all the time! — Up! — Down! — To the right! — To the left!

Show your teeth!

Can you whistle? — Try!

Now smile!

Stick your tongue out! — Move it to the left! — Now to the right!

Repeat after me: "Artillery brigade"! — "Third artillery brigade"! — And now "Third riding artillery brigade"!

Take off your clothes!

Now sit down!

Now extend your right hand!

Now cross your legs and let the upper one hang quite loosely, do not stretch it; let it hang down quite freely!

Haken Sie die zwei Kleinfinger ineinander und schauen Sie auf die Decke; wenn ich „jetzt!“ sage, ziehen Sie fest an. Sie dürfen aber die Finger nicht aushaken. — „Jetzt!“ — „Jetzt!“ — So! — Gut!

Und nun schlagen Sie das linke Bein über das rechte und mit den Fingern tun Sie wie zuvor!

Stehen Sie auf!

Legen Sie sich auf dieses Bett!

Ich werde Ihre Augen verbinden!

Heben Sie das rechte Bein!

Beschreiben Sie einen Kreis damit!

Berühren Sie mit der rechten Ferse das linke Knie! — Noch einmal! — Schneller!

Geben Sie die Hände auseinander und fahren Sie jetzt mit den Spitzen der beiden Zeigefinger gegeneinander!

Führen Sie den rechten Zeigefinger an die Nasenspitze!

Stellen Sie den rechten Fuß in dieselbe Stellung, in welcher nun der linke ist!

Arzt:	*Patient:*
Nach welcher Richtung bewege ich Ihren Finger? — Hinauf oder hinunter?	Ich fühle nichts.
Wenn Sie fühlen, daß ich Sie irgendwo berühre, deuten Sie mit dem Finger auf die Stelle!	Hier! — Hier!
Wenn Sie eine Berührung fühlen, sagen Sie „nun!“	Nun! — Nun!
Womit habe ich Sie berührt?	Mit dem Finger.
Was ist es jetzt?	Jetzt spüre ich nichts.
Sie werden mir jetzt sagen, ob Sie den Kopf oder die Spitze der Nadel fühlen!	Jetzt den Kopf! — Jetzt die Spitze!
Spüren Sie etwas?	Nein.
Noch nichts?	Nein. — Nun spüre ich einen Stich in meiner Ferse! — Au! — Das tut weh!
Jetzt zum erstenmale?	Das waren ja mehrere Stiche.

Hook your two little fingers together and look at the ceiling; when I say, "now", pull hard! But you must not unhook the fingers. — "Now"! — "Now"! — There! — Good!

And now cross your left leg over the right and do as before with your fingers!

Stand up!

Lie down on this bed!

I shall blindfold your eyes!

Lift your right leg!

Describe a circle with it!

Touch your left knee with your right heel! — Once more! — Quicker!

Move your hands apart, and now let the tips of your two index-fingers meet!

Carry your right index-finger to the tip of your nose!

Put your right foot into the same position in which the left now is!

Physician.	*Patient (male):*
In which direction am I moving your finger? — Up or down?	I don't feel anything.
When you feel that I am touching you anywhere, point to the spot with your finger!	Here! — Here!
When you feel a touch, say, "now"!	Now! — Now!
With what did I touch you?	With your finger.
What is it now?	Now I don't feel anything.
Now you will tell me whether you feel the head or the point of the needle!	Now the head! — Now the point!
Do you feel anything?	No.
Nothing yet?	No. — Now I feel a prick in my heel! — Outch! — That hurts!
For the first time now?	Why, there were several pricks!

Arzt:	*Patient:*
Alle auf derselben Stelle?	Ja.
Warten Sie ein wenig! — Nun sagen Sie mir, ob sich dies kalt oder warm anfühlt?	Kalt! — Das brennt!
Schmerzt es Sie, wenn ich hier drücke?	Nein.
Da auch nicht?	Nein, hier auch nicht.
Sie können sich nun ankleiden!	Sehr wohl.
Geben Sie mir die Hände und drücken Sie so fest Sie können!	
Nun schließen Sie die Augen!	
Was haben Sie nun in der Hand?	Einen Ball.
Was habe ich Ihnen jetzt gegeben?	Ein Paar Würfel.
Was ist dies?	Ein Schlüssel.
Legen Sie die Hand auf den Tisch!	
Öffnen Sie sie!	
Geben Sie acht! Sagen Sie mir, welches von diesen Säckchen scheint schwerer und welches leichter zu sein?	Dieses ist viel leichter!
Wie schmeckt dieses Pulver?	Brrrrrr! — Das ist gallebitter!
Und dieses?	Gut! — Dieses schmeckt süß.
Schmecken Sie dieses!	Meine Güte! — Das ist sauer.
Riecht dies angenehm?	Ja.
Und dieses?	O, schrecklich!
Nun eine kleine Schreibprobe! — Setzen Sie sich hierher und schreiben Sie, was ich Ihnen diktieren werde.	Also gut!

Physician:	*Patient (male):*
All on the same spot?	Yes.
Wait a little! — Now tell me whether this feels cold or warm?	Cold! — That burns!
Does it hurt you if I press here?	No.
Nor there?	No, nor here.
Now you may dress!	All right.
Give me your hands, and sqeeze as hard as you can!	
Now close your eyes!	
What have you in your hand now?	A ball.
What have I given you now?	A pair of dice.
What is this?	A key.
Put your hand on the table!	
Open it!	
Pay attention! Tell me, which of these little bags seems to be heavier and which lighter!	This is much lighter!
How does this powder taste!	Brrrrrr! — That is as bitter as gall!
And this?	Good! — This tastes sweet.
Taste this!	My goodness! — That is sour.
Does this smell pleasant?	Yes.
And this?	Oh, terrible!
Now a small writing test! — Sit down here and write what I will dictate to you!	All right.

Anamnese eines Falles von Fallsucht.

Arzt:	*Patientin:*
Wie ist Ihr Name?	Mein Name ist Olga Schmidt.
Wie alt sind Sie?	Ich bin siebzehn Jahre alt.
Was fehlt Ihnen? — Sie sehen wohl aus!	Jeder glaubt, daß ich gesund bin, aber ich habe Anfälle.
Aber diese Anfälle können unmöglich sehr schwer sein!	Manche sind leicht, aber einige sind sehr schwer; meine Leute sagen, sie wissen nicht, was sie mit mir tun sollen.
Warum?	Wenn ich einen Anfall habe, so werde ich sehr leicht aufgeregt und später tut es mir natürlich sehr leid.
Wie lange haben Sie diese Anfälle?	Seit vier Jahren.
Seit die Periode begann?	Ja, um diese Zeit.
Wann haben Sie gewöhnlich diese Anfälle? — Nur wenn Sie erregt sind?	Nicht nur dann, zu anderen Zeiten auch.
Sind Sie während der Anfälle bewußtlos?	Ja, jedesmal.
Was hat man Ihnen über diese Anfälle erzählt? — Singen oder sprechen Sie während der Anfälle?	Nein, man sagt, ich schreie. Manchmal fühle ich, als ob ich mich schreien hören könnte und dann verliere ich das Bewußtsein.
Hat man Ihnen gesagt, ob Sie blaß oder rot werden?	Ich werde ganz blaß; in den schweren Anfällen aber werde ich blau und man fürchtet, ich werde ersticken.
Wie lange dauern die Anfälle?	Die leichten Anfälle dauern nur einen Augenblick; diese bemerke ich kaum. Man erzählt mir, daß ich plötzlich erblasse und gerade vor mich hinstarre oder herumblicke oder eine geringe Be-

History of a Case of Epilepsy.

Physician:	*Patient (fem.):*
What is your name?	My name is Olga Smith.
How old are you?	I am seventeen years old.
What is the matter with you? — You look well!	Everyone thinks that I am well, but I have attacks.
But these attacks cannot possibly be very severe!	Some are light, but some are very severe; my people say they don't know what to do for me.
Why?	When I have a fit I get excited very easily and, of course, later, I am very sorry for it.
How long have you been having these attacks?	For four years.
Since your periods began?	Yes, about that time.
When do you usually have these attacks? — Only when you are excited?	Not only then, at other times also.
Are you unconscious during the attacks?	Yes, every time.
What have they told you about these attacks? — Do you sing or speak during the attacks?	No, they say I scream. Sometimes I feel as if I could hear myself scream and then I lose consciousness.
Have they told you whether you become pale or flushed?	I get quite pale; but in the severe attacks I become blue, and they are afraid I will suffocate.
How long do the attacks last?	The slight attacks last only a moment; these I scarcely notice. They tell me that I suddenly get pale and stare straight ahead, or I look about or make some slight motion, and then

Arzt:	*Patientin:*
	wegung mache und dann weiter spreche oder esse; erst wenn ich den Löffel oder die Gabel fallen lasse, merke ich, daß ich einen Anfall gehabt habe.
Wie oft haben Sie diese schwachen Anfälle?	Es ist verschieden.
Haben Sie mehrere an einem Tage?	Ich habe zehn und mehr an einem Tag gehabt, manchmal aber tagelang gar keinen. Zuerst hatte ich nur schwache Anfälle.
Und wie oft haben Sie die schweren Anfälle?	In letzter Zeit alle zwei oder drei Wochen. — Zuerst kamen sie jedoch in sechsmonatlichen Zwischenpausen.
Einige Kranke wissen, wenn sie einen Anfall bekommen, wissen Sie es?	Manchmal fühle ich ihn herankommen, aber die schweren Anfälle kommen gewöhnlich bei Nacht, wenn ich schlafe, auch wenn ich bei Tag schlafe.
Fühlen Sie, als ob sich Ihr Hals zusammenschnüre?	Nein. Die Empfindung beginnt im linken Fuß, es ist, als ob er eingeschlafen wäre. Dieses Gefühl steigt und wenn es zum Herzen gelangt, verliere ich das Bewußtsein.
Wie lange hält dieses Gefühl an?	Sehr kurze Zeit; aber gewöhnlich kann ich zu meinem Bett gelangen.
Haben Sie sich je in einem dieser Anfälle verletzt?	Ja, mitunter überrascht mich einer ganz plötzlich und dann falle ich hin wo ich gerade bin. Ein paarmal habe ich mich angeschlagen und einmal wäre ich beinahe verbrannt.
Was für andere unangenehme Dinge sind Ihnen passiert?	Ich habe mich oft in die Zunge gebissen. Manchmal erwache ich mit blutiger Zunge und dann

Physician:	*Patient (fem.):*
	go on speaking or eating; only when I drop my knife or fork do I notice that I have had an attack.
How often do you have these slight attacks?	It varies.
Do you have several in one day?	I have had ten and more in one day, but sometimes for days none at all. At first I had only slight attacks.
And how often do you have the severe attacks?	Lately, every two or three weeks. — At first, however, they came at intervals of six months.
Some patients know when they are going to have an attack, do you?	Sometimes I feel it coming on, but usually the severe attacks come at night when I am asleep, also when I sleep in the day time.
Do you feel as if your throat were constricted?	No. The sensation begins in my left foot, it feels as if it had gone to sleep. This feeling rises and when it reaches my heart I lose consciousness.
How long does this feeling continue?	A very short time; but usually I can reach my bed.
Have you ever injured yourself in one of these attacks?	Yes, sometimes one surprises me quite suddenly and then I fall just where I am. A few times I have bruised myself and once I was nearly burned to death.
What other disagreeable things have happened to you?	I have often bitten my tongue. Sometimes I wake up with a bloody tongue and then I know

Arzt:	*Patientin:*
	weiß ich, daß ich in der Nacht einen Anfall gehabt habe.
Und sonst ist Ihnen nichts geschehen?	Ich schäme mich es zu sagen.
Urinieren Sie unfreiwillig?	Ja, und ich führe auch unfreiwillig ab.
Wie lange dauert ein solch schwerer Anfall?	Ein paar Stunden.
Hat jemand jemals die Anfälle nach der Uhr bemessen?	Ich glaube nicht.
Wo haben Sie die Krämpfe?	Im ganzen Körper.
Fangen die Krämpfe an einer bestimmten Stelle an, zum Beispiel im Gesicht, in der Hand oder im Fuß?	Ja, wie ich Ihnen sagte, in dem linken Fuß und dann will ich mich herumbiegen — so.
Und dann?	Nach einer Weile wache ich auf und sehne mich nach einem Trunk Wasser. Dann vergesse ich daran und schlafe stundenlang.
Tief?	Ja, — sehr; man kann mich nicht erwecken.
Und fühlen Sie sich nach solch einem Schlaf ganz frisch?	O nein. — Dann habe ich Kopfweh und fühle mich ganz zerschlagen; und dann kann ich mich nicht besinnen wo ich bin und dies Gefühl dauert lange Zeit.
Warum sind Sie nicht früher ins Hospital gekommen?	Ich bin früher hier gewesen, aber nur im Ambulatorium. Neulich war ich da und hatte einen Anfall. — Plötzlich versuchte ich mich vor allen Leuten auszukleiden und dann wurde ich ins Krankenhaus aufgenommen.
Wenn Ihnen das auf der Straße geschehen wäre!	Das ist mir nicht passiert, aber etwas anderes geschah.
Haben Sie sich vielleicht verlaufen?	Ja, obgleich ich den Weg vollkommen kannte. Ich ging Einkaufen und trat in einen falschen

Physician:	*Patient (fem.):*
	I have had an attack during the night.
And nothing else has happened to you?	I am ashamed to tell it.
Do you urinate involuntarily?	Yes, and my bowels move involuntarily too.
How long does such a severe attack last?	For a few hours.
Did anyone ever time the attacks with the watch?	I don't think so.
Where do you have the convulsions?	In my whole body.
Do the convulsions begin at a certain place, for instance in the face, the hand, or the foot?	Yes, as I told you, in my left foot, and then I want to twist myself around — like this.
And then?	After a while I wake up and long for a drink of water. — Then I forget about it and sleep for hours?
Soundly?	Yes, — very; they cannot wake me.
And do you feel quite fresh after such a sleep?	Oh no. — Then I have a headache and feel all broken up; and then I can't think where I am, and this feeling lasts a long time.
Why didn't you come to the hospital before?	I have been here before, but only to the ambulatorium. The other day I was there and had an attack. — Suddenly I tried to undress myself before all the people, and then I was admitted into the hospital.
What if this had happened to you in the street!	This didn't happen, but something else did.
Did you perhaps lose your way?	Yes, although I knew the way perfectly. I went shopping and entered the wrong store, and

Arzt:	*Patientin:*
	Laden und als ich hineinkam, wurde ich mich dessen plötzlich bewußt.
War das nach einem Anfall?	Ich glaube nicht.
Sie sollten nicht allein gehen; es könnte Ihnen etwas geschehen.	O, ich hoffe, es wird mir jetzt besser werden.
Fehlt Ihnen sonst etwas?	Nein, sonst bin ich ganz gesund.
Wie ist Ihr Gedächtnis?	Nicht gut.
Schlechter als früher?	Ich glaube.
Wie kommen Sie mit Ihrer Familie aus?	Man weiß, daß man rücksichtsvoll mit mir sein muß.
War das früher auch so?	Nein, vorher war ich so ruhig wie die andern.
Waren Sie eine gute Schülerin?	Nicht besonders. — Mein Bruder und meine Schwestern waren bessere Schüler.
Sind sie wohl?	Ja.
Haben Sie Geschwister verloren?	Ja, zwei sind ganz jung gestorben.
Woran?	Sie hatten die Fraisen.
Haben Sie auch die Fraisen gehabt?	Ja, meine Mutter hat mir oft davon erzählt. Ich hatte sie, als ich zwei Jahre alt war, aber bald nachher hörten sie auf.

Anamnese eines Falles von Star mit Operation.

Arzt:	*Patient:*
Wie heißen Sie?	Paul Hoffmann.
Ihr Alter?	Ich bin fünfundsechzig Jahre alt.
Was ist Ihre Beschäftigung?	Ich bin Schneider.
Verheiratet oder ledig?	Verheiratet, und ich habe drei Kinder.

Physician:	*Patient (fem.):*
	when I got inside I suddenly became conscious of it.
Was this after an attack?	I don't think so.
You shouldn't go alone; something might happen to you.	Oh, I hope I will get better now.
Is anything else the matter with you?	No, otherwise I am quite well.
How is your memory?	Not good.
Worse than formerly?	I think so.
How do you get along with your family?	They know that they must be considerate with me.
Was this so formerly also?	No, before that I was as quiet as the others.
Were you a good pupil?	Not especially so. — My brother and sisters were better scholars.
Are they well?	Yes.
Have you lost any brothers or sisters?	Yes, two died when quite young.
Of what?	They had convulsions.
Did you also have convulsions?	Yes, my mother has often told me of it. I had them when I was two years old, but they stopped soon after.

History of a Case of Cataract with Operation.

Physician:	*Patient:*
What is your name?	Paul Hoffmann.
Your age?	I am sixty-five years old.
What is your occupation?	I am a tailor.
Married or single?	Married, and I have three children.

Arzt:	*Patient:*
Was führt Sie hierher?	Ich kam, um Sie wegen meiner Augen zu konsultieren, Herr Doktor. — Mein Augenlicht versagt seit einiger Zeit und nun ist es so schlecht, daß es auf meine Arbeit sehr störend einwirkt.
Sind beide Augen gleich betroffen?	Nein, das rechte Auge ist viel schlimmer als das linke. Ich kann den größten Druck nicht mehr damit lesen.
Wann haben Sie zuerst bemerkt, daß Ihr rechtes Auge erkrankt war?	Vor ungefähr einem Jahre bemerkte ich, daß der Druck mit diesem Auge verwischt schien. Es hat mich jedoch nicht sehr beunruhigt, denn ich konnte noch sehr gut mit dem linken Auge lesen.
Wann haben Sie zuerst Beschwerden beim Lesen bemerkt?	Vor ungefähr fünf Monaten, aber bis vor zirka einem Monat bin ich imstande gewesen, leidlich gut zu lesen. Seither ist es mir nur möglich gewesen, den größten Druck, und zwar mit Schwierigkeit zu lesen und ich fühle, daß, wofern ich nicht bald Abhilfe bekomme, ich gar nicht zu lesen imstande sein werde.
Haben Sie in letzter Zeit versucht, bessere Gläser zu bekommen?	Ja, mehreremale beim Optiker, aber ohne Erfolg. Ich hoffte, Sie würden meine Gläser verbessern.
Haben Sie jemals eine Augenentzündung gehabt?	Nicht, daß ich mich erinnere.
Haben Ihnen die Augen weh getan, oder haben Sie Kopfschmerzen gehabt?	Niemals, so weit ich mich entsinnen kann.
Haben Sie jemals schwebende Punkte vor den Augen bemerkt?	Ja, früher, aber jetzt erscheinen die Gegenstände nur trübe.

Physician:	*Patient.*
What brings you here?	I came to consult you, doctor, about my eyes. — My sight has been failing for some time, and now it is so bad that it interferes very much with my work.
Are both eyes affected alike?	No, my right eye is much worse than my left. I can no longer read the coarsest print with it.
When did you first notice that your right eye was affected?	About one year ago I noticed that with this eye print seemed blurred. It did not trouble me much, however, for I could still read well with my left eye.
When did you first notice trouble in reading?	About five months ago, but I have been able to read fairly well until about a month ago. Since then it has been possible for me to read only the coarsest print, and that with difficulty, and I feel that unless I obtain relief soon, I shall not be able to read at all.
Have you tried recently to get better glasses?	Yes, several times at the optician's, but without avail. I was hoping you might improve upon my glasses.
Have you ever had any inflammation in your eyes?	Not that I remember.
Have your eyes pained you, or have you had headaches?	Never, so far as I can recall.
Have you ever noticed floating specks before your eyes?	Yes, formerly, but now objects only appear dim.

Arzt:	*Patient:*
Sind Familienmitglieder von Ihnen blind gewesen, oder haben sie ernste Augenbeschwerden gehabt?	Ich glaube nicht.
Sind Sie sonst immer gesund gewesen?	Ja, sehr wohl.
Keine allgemeinen Krankheiten?	Nein.
Nehmen Sie diesen Stuhl im dunkeln Zimmer!	Sehr wohl.
Jetzt schauen Sie gerade aus! — Nun nach rechts! — Nun nach links! — Ein wenig tiefer!	Ist das recht?
Ganz recht!	
Jetzt schließen Sie das linke Auge mit der Hand!	
Können Sie meine Finger mit dem rechten Auge zählen?	Ich kann sie nicht unterscheiden.
Können Sie nun?	Ich kann sie nicht zählen, obgleich ich sehen kann, daß Sie sie vor meinem Auge bewegen.
Jetzt öffnen Sie das linke Auge und bedecken Sie das rechte! — Können Sie nun meine Finger zählen?	Ja, zwei.
Und nun?	Drei.
Können Sie die Buchstaben drüben auf der Karte lesen?	Der große Buchstabe oben sieht wie ein E aus. Mehr kann ich nicht unterscheiden.
Das genügt.	Was finden Sie, Herr Doktor? Können Sie etwas tun, um mein Augenlicht zu verbessern?
Sie haben auf beiden Augen einen Star. Im rechten Auge ist er ganz reif, aber im linken nicht völlig.	Was sie nicht sagen, Herr Doktor! Wird es nötig sein zu operieren, um mein Augenlicht wieder herzustellen?
Ja, es gibt nichts, das Ihr Augenlicht verbessern wird, ausgenommen	Ist die Operation schmerzhaft?

Physician:	*Patient.*
Have any members of your family been blind, or have they had any serious trouble with their eyes?	I do not think so.
Have you always been well otherwise?	Yes, very well.
No general diseases?	No.
Take this chair in the dark room.	Very well.
Now look straight ahead! — Now to the right! — Now to the left! — A little lower!	Is that right?
Quite right!	
Now close your left eye with your hand!	
Can you count my fingers with your right eye?	I cannot distinguish them.
Can you now?	I cannot count them, though I can see that you are moving them in front of my eye.
Now open your left eye and cover your right! — Can you count my fingers now?	Yes, two.
And now?	Three.
Can you read the letters on the card yonder?	The large letter at the top looks like an E. I can distinguish no more.
That will do.	What do you find, doctor? Can you do anything to improve my vision?
You have cataract in both eyes. It is quite mature in the right eye, but in the left not fully so.	You don't say so, doctor! Will it be necessary to operate to restore my vision?
Yes, there is nothing which will improve your vision, except the	Is the operation painful?

Arzt:	*Patient:*
die Beseitigung des Stars. Der Star im rechten Auge ist ganz reif und für die Operation gerade recht, aber vor der Entfernung des Stars im linken Auge wird es besser sein, einige Monate zu warten.	
Mit Kokainanästhesie fast gar nicht.	Wird die Operation sicherlich das Augenlicht im rechten Auge wieder herstellen?
Das können wir nie bestimmt sagen, aber in fast jedem Falle wie Ihrer wird das Augenlicht wieder hergestellt, obwohl Gläser zum Lesen nötig sein werden.	Werde ich lange im Spital bleiben müssen?
Ungefähr zwei Tage, wenn alles gut geht. — Wollen Sie sich operieren lassen?	Ja, Herr Doktor!

Operation.

(Mit Anweisungen an den Patienten und Assistenten.)

Legen Sie sich, bitte, auf diesen Tisch!

Schauen Sie hinauf! — Nun hinunter! — Nach links! — Nach rechts! — Nun gerade aus!

Jetzt schließen Sie die Augen! — Nun öffnen Sie die Augen und sehen Sie hinunter!

*Graefe*sches Messer und Fixierungspinzette!

Jetzt halten Sie die Lider, Herr Doktor, und bitte, sehen Sie zu, daß Sie keinen Druck auf den Augapfel ausüben!

Iridektomiepinzette und Scheere!

Kapsulektomiepinzette!

So, jetzt ist die Linse draußen, und die Pupille erscheint ganz schwarz.

Können Sie meine Finger zählen? — — — Das ist sehr gut!

Nun schließen Sie die Augen sehr vorsichtig! — Aber nicht fest!

Machen Sie sie sehr leicht zu!

Verbinden Sie das Auge, Herr Doktor!

Physician:	*Patient:*
removal of the cataract. The cataract in the right eye is quite ripe and just ready for operation, but it will be better to wait some months before the removal of the cataract in the left eye.	
Scarcely at all under cocain anesthesia.	Will the operation surely restore the vision in the right eye?
We can never say that positively, but in nearly every case like yours the vision is restored, though glasses will be necessary for reading.	Will I need to remain long in the hospital?
About two days, if all goes well. — Will you have the operation done?	Yes, doctor.

Operation.

(With Directions to the Patient and Assistant.)

Lie down on this table, please!

Look up! — Now down! — To the left! — To the right! — Now straight ahead!

Now close your eyes! — Now open your eyes and look down!

Graefe's knife and fixation forceps!

Now hold the lids, doctor, and please see that you make no pressure upon the eyeball!

Iridectomy forceps and scissors!

Capsulectomy forceps!

There, the lens is now out, and the pupil appears quite black.

Can you count my fingers? — — — That is very well!

Now close your eyes very carefully! — But not tightly!

Close them very lightly!

Bandage the eye, doctor!

Sehprüfung.

Arzt:	*Patientin:*
Wie ist Ihr Name?	Marie Richter.
Was ist Ihr Alter?	Ich bin zweiundfünfzig Jahre alt.
Ihre Beschäftigung?	Ich bin Schneiderin.
Bitte, setzen Sie diese Brille auf!	
Nun lesen Sie die Buchstaben auf der Karte drüben!	Ich werde versuchen.
Also gut, versuchen Sie!	R — B — N.
Können Sie nicht weiter lesen?	Ich kann sie nicht entziffern.
Versuchen Sie, vielleicht können Sie?	Ich will versuchen, sie sind aber sehr verwischt. T — M.
Versuchen Sie mit diesem Glas zu lesen; können Sie jetzt besser sehen?	Nun ist alles verwischt. Ich kann nicht einen Buchstaben lesen.
Gar nichts? Versuchen Sie dieses Glas.	Es ist entschieden besser. T — X — P.
Nun versuchen Sie die vierte Zeile zu lesen.	A — F — O — D.
Und nun die nächste Zeile.	L — A — B.
Das ist falsch; versuchen Sie dieses Glas!	L — R — E — P — T.
Richtig, weiter!	R — N — V — — —
Warten Sie einen Moment! Welches ist besser, dieses Glas oder das?	Ich glaube dieses.
Also gut, versuchen Sie jene Zeile noch einmal!	K — V — Y — F — R — N.
Viel besser, Sie haben nur einen Fehler gemacht. Macht dieses Glas es klarer?	Ich kann es nicht sagen. Da ist kein Unterschied.
Noch einmal, versuchen Sie es wieder; dieses Glas oder das?	Ich glaube dieses.
Sehr gut, lesen Sie die ganze Zeile!	K — V — Y — F — R — N.

Testing of Vision.

Physician:	*Patient (fem.):*
What is your name?	Marie Richter.
What is your age?	I am fifty-two years old.
Your occupation?	I am a dressmaker.
Please put these spectacles on!	
Now read the letters on the card yonder!	I will try.
Very well, try!	R — B — N.
Can't you read farther?	I cannot make them out.
Try, perhaps you can.	I'll try, but they are very much blurred. T — M.
Try to read with this glass; can you see any better now?	Now everything is blurred. I cannot read a letter.
Nothing at all? Try this glass.	It is decidedly better. T — X — P.
Now try to read the fourth line.	A — F — O — D.
And now the next line.	L — A — B.
That is wrong; try this glass!	L — R — E — P — T.
Correct, go on!	R — N — V — — —
Wait a moment! Which is better, this glass or that?	I think this one.
Very well, try that line once more!	K — V — Y — F — R — N.
Much better, you made but one mistake. Does this glass make it clearer?	I cannot say. There is no difference.
Once more, try it again; this glass or that?	I think this one.
Very well, read the whole line!	K — V — Y — F — R — N.

Arzt:	*Patientin:*
Richtig! Versuchen Sie die nächste Zeile.	M — Z — R — L — A — B — O — M.
Beinahe richtig; welches ist besser, dieses Glas oder das?	Ich kann es nicht sagen, sie scheinen ganz gleich.
Versuchen Sie den ersten Buchstaben, während ich die beiden Gläser abwechselnd vor Ihr Auge stelle.	Also gut.
Nun lesen Sie!	M —.
Das ist falsch, jetzt versuchen Sie dieses!	N — Z — P — L — R — B — O — N —
Das ist besser, aber noch nicht ganz richtig. Können Sie es mit diesem entziffern?	N — Z — P — L — R — D — O — N —
Sehr gut! Alles richtig außer dem letzten Buchstaben. Wie ist es mit diesem Glas?	Das macht es schlechter.
Wirklich? Versuchen Sie diese Zeile noch einmal mit dem ersten Glas.	N — Z — P — L — R — D — O — X.
Ausgezeichnet! Sie lesen nun die normale Zeile für die Ferne richtig.	
Nun halten Sie diese Karte in Ihrer Hand. Können Sie den feinsten Druck lesen?	Nein, aber ich kann die zweite Zeile mit Schwierigkeit in dieser Entfernung lesen.
Ich werde andere Linsen in den Rahmen geben; bitte, versuchen Sie, die erste Zeile zu lesen.	Sie sind besser, aber der Druck ist noch ein wenig umflort.
Versuchen Sie diese Gläser!	Sie sind gerade recht. Ich kann die erste Zeile deutlich lesen.
Sind diese nicht ein wenig besser?	Nein, sie sind schlechter.
Wie ist dieses?	Das ist ebenso gut, aber nicht besser.
Also gut, die ersten sind besser für Sie. Nun wird es für Sie nötig sein, zwei Paar Gläser zu haben, eines für die Ferne,	Wirklich? Sind die Gläser für die Ferne unbedingt notwendig? Ich trage so ungern Augengläser auf der Straße.

Physician:	*Patient (fem.):*
Correct! Try the next line.	M — Z — R — L — A — B — O — M.
Nearly correct; which is better, this glass or that?	I cannot tell, they seem quite alike.
Try the first letter, while I alternately place the two glasses before your eye.	Very well!
Now read!	M —
That is wrong, now try this one!	N — Z — P — L — R — B — O — N.
That is better, but not quite correct yet. Can you make it out with this?	N — Z — P — L — R — D — O — N.
Very good! All correct, but the last letter. How is it with this glass?	That makes it worse.
Is that so? Try this line once more with the first glass.	N — Z — P — L — R — D — O — X.
Excellent! You now read correctly the normal line for distance.	
Now hold this card in your hand. Can you read the finest print?	No, but I can read the second line with difficulty at this distance.
I will put other lenses in the frame; please try to read the first line.	They are better, but the print is still a little hazy.
Try these glasses!	They are just right. I can read the first line distinctly.
Are these not a little better?	No, they are worse.
How is this one?	That is as good, but no better.
Very well, the first ones are better for you. Now it will be necessary for you to have two pairs of glasses, one for distance, and another pair for sewing or reading.	Is that so? Are the glasses for distance absolutely necessary? I so dislike to wear glasses on the street.

Arzt:	*Patientin:*
und ein anderes Paar zum Nähen oder Lesen.	
Sie müssen sie tragen, wenn Sie entfernte Gegenstände klar zu sehen wünschen. Aber sie sind nicht unbedingt erforderlich. Sie sollten jedoch die Gläser für Arbeit in der Nähe tragen.	Also gut, das will ich tun.
Wünschen Sie eine Brille oder einen Kneifer?	Wenn ich ihn tragen kann, so ziehe ich einen Zwicker vor.
Also gut! Nehmen Sie dieses Rezept; es ist für den Optiker. Er wird Ihnen Gläser anfertigen und die Einfassung Ihrer Nase anpassen.	Danke, Herr Doktor. Guten Tag.
Adieu!	

Prüfung des Gesichtsfeldes.

Arzt:	*Patient:*
Verbinden Sie sich mit diesem schwarzen Tuch das rechte Auge!	So, ich habe es getan.
Nun setzen Sie sich hieher und legen Sie das Kinn auf diese Stütze!	Ist es so recht?
Ja, und nun sehen Sie beständig auf diesen weißen Punkt!	Jawohl.
Sobald Sie einen Gegenstand bemerken, der sich diesem weißen Punkt nähert, sagen Sie „jetzt“!	„Jetzt!“ — „Jetzt!“ — „Jetzt!“
Noch einmal!	„Jetzt!“
Welche Farbe hat der Körper?	Noch kann ich nicht sehen. Jetzt, — grün — rot — gelb.

Physician:	*Patient (fem.):*
You must wear them if you wish to see distant objects clearly. But they are not absolutely essential. You should wear the glasses for close work, however.	All right, I will do that.
Do you wish spectacles or eye-glasses?	I prefer the eyeglasses if I can wear them.
All right! Take this prescription; it is for the optician. He will make glasses for you and fit the mounting to your nose!	Thank you, Doctor. Good day!
Good-bye!	

Testing of the Field of Vision.

Physician:	*Patient (male):*
Tie up your right eye with this black cloth!	There, I have done it.
Now sit down here, and lay your chin on this support!	Is this right?
Yes, and now look steadily at this white point!	Very well.
As soon as you notice an object approaching this white point say „now“!	“Now!” — “Now!” — “Now!”
Once more!	“Now!”
What color is the object?	I cannot see yet. Now, — green — red — yellow.

Prüfung mit dem Astigmometer.

Arzt:	*Patient:*
Bitte, kommen Sie hier herein!	
Wir wollen das Zimmer dunkel machen; mittlerweile setzen Sie sich hieher!	Also gut!
Stecken Sie den Kopf in diesen Rahmen und schauen Sie beständig geradeaus durch dieses Rohr.	Jawohl.

Anamnese eines Falles von Nasenpolyp mit Untersuchung und Operation.

Arzt:	*Patient:*
Ihr Name?	Franz Wilhelm.
Ihr Alter?	Zwanzig Jahre.
Ihre Beschäftigung?	Ich bin ein Postangestellter.
Warum kommen Sie zu uns?	Mein Arzt schickte mich hierher.
Also, was fehlt Ihnen?	Ich leide an Asthma.
Seit wann leiden Sie daran?	Seit ungefähr einem halben Jahre.
Wie belästigt es Sie?	Ich habe Anfälle von Atembeschwerden.
Haben Sie gleichzeitig ein Gefühl von Furcht?	Ja, in der Tat, ich habe das Gefühl, als ob ich ersticken müßte, und es ist mir unmöglich zu liegen. Ich öffne die Fenster, um mehr Luft zu bekommen; aber es nützt alles nichts.
Wann haben Sie diese Anfälle? Bei Tag oder in der Nacht?	Während der Nacht oder spät am Abend, aber zuzeiten auch während des Tages.
Wie oft?	Es ist verschieden; manchmal kommen sie eine Woche hindurch jeden Tag und sind sehr

Test with the Astigmometer.

Physician:	*Patient (male):*
Please, come in here!	
We will darken the room; meanwhile sit down here!	All right!
Put your head in this frame, and look steadily straight ahead through this tube.	Yes.

History of a Case of Nasal Polypus with Examination and Operation.

Physician:	*Patient:*
Your name?	Frank Williams.
Your age?	Twenty years.
Your occupation?	I am a post-office clerk.
Why do you come to us?	My physician sent me here.
Well, what is the matter with you?	I suffer from asthma.
How long have you suffered from it?	For about half a year.
How does it trouble you?	I have attacks of difficulty in breathing.
Have you a feeling of fear at the same time?	Yes, indeed, I have the feeling as though I were about to choke, and it is impossible for me to lie down. I open the windows to get more air; but it is all of no use.
When do you have these attacks? In the day time or at night?	During the night, or late in the evening, but at times during the day also.
How often?	It varies; sometimes they come every day for a week and are very severe; then there are

Arzt:	*Patient:*
	stark; dann sind Tage, wo sie schwächer sind und weniger häufig vorkommen.
Sie sagten, daß Sie diese Beschwerden seit einem halben Jahre hätten; waren Sie vorher ganz gesund?	Ich war niemals wirklich sehr wohl.
Hatten Sie jemals zuvor Atembeschwerden?	Ja, aber nur wenn ich eine schwere Erkältung hatte.
Haben Sie oft Schnupfen?	Ja freilich, in letzter Zeit habe ich fast immer einen.
Welche Krankheiten hatten Sie in Ihrer Kindheit?	Ich hatte oft Halsentzündung.
Sie hatten keine anderen Nasen- oder Halsbeschwerden?	Ich hatte auch oft Husten.
Haben Sie jemals in einem feuchten Zimmer geschlafen?	Ich glaube nicht.
Sind Ihre Eltern gesund?	Ja.
Haben Sie Geschwister?	Ja, zwei Brüder und eine Schwester.
Sie sind ganz wohl, nicht wahr?	Sie leiden alle mehr oder weniger an Katarrh.
Sind Sie viel in staubiger Luft?	Ja, ich bin in der Gepäckabteilung, wo sehr viel Staub ist. Ich glaube immer, daß ich da meinen Katarrh bekam.
Seit wie langer Zeit haben Sie so durch die Nase gesprochen?	Ich weiß nicht genau, aber ich bin seit langer Zeit nicht imstande gewesen durch die Nase zu atmen.
Schnarchen Sie?	So sagt man mir.
Haben Sie jemals Nasenbluten?	Sehr oft; wenn ich mich stark ausschnupfe, kommt Blut und wenn ich des Morgens aufstehe, huste ich oft Blut.
Wie sieht das Blut aus?	Schwarz und in Klumpen.
Haben Sie je Husten?	Nun nicht oft, aber ich habe sehr oft eine Erkältung und Rasseln in der Brust.

Physician:	*Patient:*
	days when they are less severe and occur less frequently.
You said that you have had this trouble for half a year; were you quite well before?	I never was really very well.
Did you ever have difficulty in breathing before?	Yes, but only when I had a severe cold.
Do you often have a cold in your head?	Yes, indeed, of late I have one most of the time.
What diseases did you have in your childhood?	I often had sore throat.
You had no other nose or throat trouble?	I often had a cough too.
Did you ever sleep in a damp room?	I do not think so.
Are your parents healthy?	Yes.
Have you any brothers or sisters?	Yes, two brothers and one sister.
They are quite well, are they?	They all suffer more or less from catarrh.
Are you much in dusty air?	Yes, I am in the baggage department, where there is a great deal of dust. I always think that I got my catarrh there.
For how long a time have you talked like this through your nose?	I do not know exactly, but I have not been able to breathe through my nose for a long time.
Do you snore?	I am told so.
Do you ever have bleeding from your nose?	Very often; when I blow my nose hard, blood comes, and when I get up in the morning I often cough up blood.
How does the blood look?	Black and in clots.
Do you ever have a cough?	Not often now, but I very often have a cold, and rattling in my chest.

Arzt:	*Patient.*
Haben Sie, abgesehen von diesen Anfällen, Atembeschwerden?	Mäßige Bewegung macht mich immer kurzatmig.
Hören Sie gut?	Gewöhnlich, aber mein Ohr ist zeitweise verstopft.
Leiden Sie an Kopfschmerzen?	Ja, zuzeiten in der Stirn.

Anweisungen an den Patienten.

Nehmen Sie hier Platz! — Ich will Ihre Nase untersuchen!

Bitte, heben Sie den Kopf und beugen Sie sich ein wenig nach vorne! — Ein wenig höher, bitte! — So, das ist recht!

Nun drehen Sie den Kopf ein wenig nach rechts! — Ein wenig mehr! — So!

Und nun nach links! — Das ist zu weit! — So ist's gut!

Nun nach vorne! — Und nun ein wenig höher! — Jetzt wieder tiefer! — Das genügt!

Nun fassen Sie Ihre Zunge mit Ihrem Taschentuch und ziehen Sie sie gut nach vorne! — Mehr! — Noch mehr!

Jetzt holen Sie tief Atem!

Atmen Sie leicht!

Meine Güte! Pusten Sie nicht wie eine Dampfmaschine! So wird es nicht gehen! — Warten Sie! — Ich werde Ihren Hals mit etwas einpinseln, aber seien Sie vorsichtig, daß Sie nichts davon schlucken, hören Sie?

Das ist viel besser!

Öffnen Sie den Mund weiter, bitte!

Halten Sie die Zunge mit Ihrem Taschentuch! — Aber, nein, warten Sie, ich kann sie besser selbst mit dem Zungenhalter halten.

Arzt:	*Patient:*
Sie haben auf der linken Seite einen Polypen, das ist die Ursache aller Ihrer Beschwerden.	Wirklich?
Ja. Auf der rechten Seite ist nichts. Aber die Scheidewand ist nach rechts verbogen und daher sind Sie auch auf der Seite nicht imstande gut zu atmen.	Ach, fürwahr?

Physician:	*Patient:*
Apart from these attacks, have you difficulty in breathing?	Moderate exercise always makes me short of breath.
Do you hear well?	Usually, but my ear is stopped up at times.
Do you suffer from headache?	Yes, at times in my forehead.

Directions to the Patient.

Take a seat here! — I want to examine your nose!

Please raise your head and bend forward a little! — A little higher, please! — There, that's right!

Now turn your head a little to the right! — A little more! — There!

And now to the left! — That's too far! — That's right!

Now forward! — And now a little higher! — Now lower again! — That will do!

Now take hold of your tongue with your handkerchief, and draw it well forward! — More! — Still more!

Now take a deep breath!

Breathe easily!

My goodness! Don't puff like a steam engine! That won't do! — Wait! — I will paint your throat with something, but be careful not to swallow any of it, do you hear?

That is much better!

Open your mouth wider, please!

Hold your tongue with your handkerchief! — But no, wait, I can hold it better myself with the tongue depressor.

Physician.	*Patient:*
You have a polypus on the left side, that is the cause of all your trouble.	Is that so?
Yes. On the right side there is nothing. But the septum is bent to the right, and therefore you are unable to breathe well on that side also.	Ah, indeed?

Arzt:	*Patient.*
Das Asthma, die Kopfschmerzen, das Nasenbluten, kurz alles wird verschwinden, wenn wir den Polypen entfernen.	Ist das möglich?
Sicherlich! — Möchten Sie diese kleine Operation sofort ausführen lassen?	Ist sie schmerzhaft?
Nur ein wenig, es ist nicht der Rede wert.	Also gut, beginnen Sie!
Also gut!	

Operation.

Anweisungen an den Patienten.

Heben Sie den Kopf und neigen Sie sich ein wenig nach vorne!

Halten Sie diese Schüssel in den Händen!

Nun halten Sie ganz still! — Ganz still!

Ich habe ihn jetzt in der Schlinge! — Nur einen Augenblick!

Arzt:	*Patient:*
Er ist schon draußen!	Ist er bereits draußen?
Nun, es war nicht so schlimm, nicht wahr?	Ich danke Ihnen, Herr Doktor, es hat gar nicht weh getan.
Jetzt heben Sie den Kopf, ich werde ein Stück Watte in Ihr Nasenloch stecken. — —	
Kommen Sie morgen wieder.	
In wenigen Tagen werden wir die Scheidewand richten; dann werden Sie ganz gesund sein.	Guten Tag, Herr Doktor! — Ich danke Ihnen sehr!
Es ist gerne geschehen! — Adieu!	

Physician:	*Patient:*
The asthma, headache, bleeding of the nose, in short, everything will disappear when we remove the polypus.	Is that possible?
Surely! — Would you like to have this slight operation performed at once?	Is it painful?
Only a little, it is not worth mentioning.	All right, go ahead!
All right!	

Operation.

Directions to the Patient.

Raise your head and lean forward a little!

Hold this dish in your hands!

Now hold quite still! — Quite still!

I have it in the loop now! — Just a moment!

Physician:	*Patient:*
It is out already!	Is it already out?
Well, it was not so bad, was it?	Thank you, doctor, it did not hurt at all.
Now raise your head, I will place a bit of cotton in your nostril. — —	
Come again to-morrow.	
In a few days we will straighten your septum; then you will be quite well.	Good bye, doctor! — Thank you very much!
You are welcome! — Good bye!	

Anamnese eines Falles von Mittelohreiterung mit Operation.

Arzt:	*Patient: (Mutter:)*
Wie heißt Du, Kleiner?	Fritz Wölfler.
Wie alt bist Du?	Elf Jahre.
Was fehlt Dir?	Ich habe Ohrenweh.
Wie lange hast Du es?	Seit vorigem Sonntag.
Bist Du allein gekommen?	Nein, meine Mutter wartet draußen.
Ersuche sie hereinzukommen, ja?	Jawohl, Herr Doktor!
Wie lange hat Ihr Knabe die Schmerzen im Ohre?	*M.*: Vier Tage.
Wie haben sie begonnen?	*M.*: Gestern vor acht Tagen bekam er einen starken Schnupfen. Als er von der Schule nachhause kam, war er fieberisch und hatte keinen Appetit. Sein Kopf schmerzte und ich brachte ihn zu Bett.
Hat er gehustet?	*M.*: Nur ein wenig.
	P.: Und die Augen taten mir weh.
Waren seine Augen rot?	*M.*: Ja, er konnte das Licht nicht vertragen.
Und Sie sagen er hatte Fieber?	*M.*: Ihm war sehr heiß; aber des Morgens fühlte er sich besser.
Sage, Kleiner, hast Du nicht einen kalten Schauer gespürt?	*P.*: O, ja —
	M.: Er hatte Schüttelfrost.
Und hast Du mit den Zähnen geklappert?	*P.*: Jawohl.
Wann war das?	*P.*: Mittwoch, als ich die Kopfschmerzen hatte, und wieder am Sonntag, als die Schmerzen im Ohre begannen.
Also seit Sonntag hast Du die Ohrenschmerzen?	*P.*: Nein, Samstag begann es etwas zu schmerzen.

History of a Case of Suppuration of Middle Ear, with Operation.

Physician:	*Patient: (Mother:)*
What is your name, little one?	Fritz Wölfler.
How old are you?	Eleven years.
What is the matter with you?	I have the earache.
How long have you had it?	Since last Sunday.
Did you come alone?	No, my mother is waiting outside.
Ask her to come in, will you?	Yes, doctor!
How long has your boy had the pain in his ear?	*M.*: For four days.
How did it begin?	*M.*: A week ago yester-day he caught a severe cold in the head. When he came home from school, he was feverish and had no appetite. His head ached and I put him to bed.
Did he cough?	*M.*: Only a little.
	P.: And my eyes hurt me.
Were his eyes red?	*M.*: Yes, he could not bear the light.
And he had fever, you say?	*M.*: He was very hot, but felt better in the morning.
Say, little one, did you not feel a cold chill?	*P.*: Oh yes — *M.*: He had a chill.
And did your teeth chatter?	*P.*: Yes, they did.
When was that?	*P.*: Wednesday, when I had the headache, and again on Sunday when the pain in my ear began.
So he has had the pain in his ear since Sunday?	*P.*: No, it began to ache somewhat on Saturday evening.

Arzt:	*Patient: (Mutter:)*
Hat es Dich in anderer Weise belästigt?	*P.*: Ja, ich hatte solch ein Summen im Ohr.
Außer dem Summen und den Schmerzen noch etwas?	*P.*: In der Nacht hat es so geklopft.
	M.: Er hat auch phantasiert. Ich machte ihm kalte Umschläge auf den Kopf und die Brust und er wurde ruhiger.
Haben Sie einen Arzt geholt?	*M.*: Ja, unseren Hausarzt; er hat ihm etwas zum Trinken und Tropfen für das Ohr verschrieben.
Und fühlte er sich danach besser?	*M.*: Die Schmerzen nahmen ab.
Wie lange hat er diesen Ohrenfluß.	*M.*: Seit Montag abend.
Hat der Ausfluß zu- oder abgenommen?	*M.*: Zuerst war mehr.
Sage mir, Fritz, schmerzt Dich das Ohr jetzt?	*P.*: Das will ich meinen!
Wo?	*P.*: Drinnen im Ohr und auch hier, hinter dem Ohre.
Tut es weh, wenn ich hier drücke?	*P.*: Au! Nicht!
Hatte er gestern Fieber?	*M.*: Ich weiß nicht.
Fürchte Dich nicht, kleiner Mann! Ich werde Dir nicht weh tun! — Setze Dich da her! — Ich will nur in Dein Ohr schauen! So, Du bist ein tapferer kleiner Mann! — Jetzt schaue dorthin in die Ecke!	
Nun, habe ich Dir weh getan?	*P.*: Nein, gar nicht.
Haben Sie bemerkt, daß er schlecht hört?	*M.*: Ich weiß nicht, er hat das schlimme Ohr verbunden gehabt.
Komm', mein Junge, stelle Dich daher; lasse Deine Mama ihren Finger in Dein linkes Ohr stecken; wende mir Dein rechtes	*P.*: — — —

Physician:	*Patient: (Mother:)*
Did it trouble you in any other way?	*P.*: Yes, I had such a buzzing in my ear.
Anything besides the buzzing and pain?	*P.*: At night it throbbed so.
	M.: He was delirious also. I put cold compresses on his head and chest, and he became quieter.
Did you call in a doctor?	*M.*: Yes, our family doctor; he prescribed something for him to drink, and drops for his ear.
And did he feel better after that?	*M.*: The pain diminished.
How long has he had this discharge from his ear?	*M.*: Since Monday evening.
Has the discharge increased or diminished?	*M.*: There was more at first.
Tell me, Fritz, does your ear pain you now?	*P.*: I should think so!
Where?	*P.*: Inside, in my ear, and also here behind my ear.
Does it hurt when I press here?	*P.*: Ouch! Don't!
Did he have any fever yester-day?	*M.*: I don't know.
Don't be afraid, little man! I won't hurt you! — Sit down here! — I only want to look into your ear! — There, you are a brave little man! — Now look yonder toward the corner!	
Well, did I hurt you?	*P.*: No, not at all.
Have you noticed that he hears badly?	*M.*: I don't know, he has had the bad ear tied up.
Come, my boy, stand here; let your mamma put her finger in your left ear; turn your right	*P.*: — — —

Arzt:	*Patient: (Mutter:)*
Ohr zu und wiederhole, was ich sage: „Heute ist Mittwoch“.	
„Heute ist Mittwoch“.	*P.*: — — —
„Heute ist Mittwoch“.	*P.*: „Heute ist Mittwoch“.
Hat er vor der Erkältung gut gehört?	*M.*: Freilich, sehr gut.
Ist er immer gesund gewesen?	*M.*: Als er vier Jahre alt war, hatte er Scharlach; sonst war er immer gesund.
Hat er oft Husten gehabt?	*M.*: Nicht sehr oft, nur wenn er eine Erkältung hatte.
War er vor der jetzigen Erkältung vollkommen gesund?	*M.*: Vollkommen.
Ist beim Baden oder Waschen Wasser in sein Ohr gekommen?	*M.*: Das kann ich nicht sagen, aber ich glaube nicht.
Sind Sie und Ihr Mann gesund?	*M.*: Ja, vollkommen.
Haben Sie noch andere Kinder?	*M.*: Noch zwei.
Sind sie gesund?	*M.*: Jetzt sind sie ganz gesund. Das eine hatte Samstag auch Fieber und eine Erkältung, aber jetzt fühlt es sich wieder ganz wohl.

Konversation mit der Mutter, den Patienten betreffend.

Arzt:	*Mutter:*
Ihr Knabe hat eine akute Eiterung im Mittelohr. Ich fürchte, daß sich der Eiter in den Knochen hinter dem Ohr erstrecken kann.	Und was raten Sie mir zu tun?
Sie sollten ihn einige Tage hier im Hospitale lassen, damit wir ihn beobachten und behandeln können.	Ist das notwendig?
Es ist sicherlich ratsam, denn wenn die Eiterung schlimmer werden sollte, müssen wir vielleicht operieren.	Wirklich? Dann glaube ich, ist es besser, ihn hier zu lassen.

Physician:	*Patient: (Mother:)*
ear toward me and repeat what I say. "To-day is Wednesday".	
"To-day is Wednesday".	*P.*: — — —
"To-day is Wednesday".	*P.*: "To-day is Wednesday".
Did he hear well before his cold?	*M.*: Very well indeed.
Has he always been well?	*M.*: When he was four years old he had scarlet fever; otherwise he was always well.
Has he often had a cough?	*M*: Not very often, only when he had a cold.
Was he perfectly well before the present cold?	*M.*: Entirely.
Did any water get into his ear while bathing or washing?	*M.*: I can't say, but I don't think so.
Are you and your husband healthy?	*M.*: Yes, perfectly.
Have you any other children?	*M.*: Two more.
Are they well?	*M.*: They are quite well now. One had fever and a cold on Saturday also, but now he feels perfectly well again.

Conversation with the Mother regarding the Patient.

Physician:	*Mother:*
Your boy has an acute suppuration in the middle ear. I fear that the pus may extend into the bone, behind his ear.	And what do you advise me to do?
You should leave him here in the hospital for a few days, so that we can watch him and treat him.	Is that necessary?
It is certainly advisable, for if the suppuration should get worse we might have to operate.	Really? Then I think it better to leave him here.

Zwei Wochen später.

Arzt:	*Mutter.*
	Guten Morgen, Herr Doktor, wie geht es meinem Knaben?
Sein Ohr ist allmählich schlimmer geworden, trotz allem, was wir für ihn tun konnten, und eine Operation ist unbedingt notwendig.	In der Tat? Ist es eine gefährliche Operation?
Nicht annähernd so gefährlich wie die Krankheit.	Wird sein Gehör dadurch beeinträchtigt werden?
Das kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen. Es ist möglich, daß er nach der Operation auf der einen Seite nicht so gut hören wird; die Erkrankung kann auch auf das Gehirn übergreifen.	Ach du lieber Himmel! Wie schrecklich!
Wollen Sie ihn also operieren lassen?	Ja, wenn es unbedingt notwendig ist.
Ich hoffe, daß die Krankheit noch nicht sehr weit vorgeschritten ist; in solchem Falle kann er vollkommen gesund werden.	Und wird er dann keine Beschwerden mehr haben?
Ich glaube nicht. Wir werden hier hinter dem Ohre eine kleine Öffnung machen, und wenn der ganze Eiter herauskommt, wird alles gut sein; wenn nicht, müssen wir noch tiefer gehen.	Aber meine Güte, das muß ja sehr gefährlich sein!
Also, willigen Sie ein?	Ja, Herr Doktor, ich werde Ihren Rat annehmen.

Aufforderungen an den Assistenten.

Machen Sie, bitte, eine Luftdouche des Mittelohrs und spülen Sie den äußeren Kanal mit warmem Wasser aus!

Two Weeks Later.

Physician:	*Mother:*
	Good morning, doctor, how is my boy?
His ear has become gradually worse, in spite of all that we have been able to do for him, and an operation is absolutely necessary.	Indeed? Is it a dangerous operation?
Not nearly as dangerous as his sickness.	Will his hearing be injured by it?
I can't say with certainty. It is possible that he may not hear as well on one side after the operation; the affection may also extend to the brain.	Good heavens! How dreadful!
Well, do you wish to have him operated upon?	Yes, if it is absolutely necessary.
I hope that the disease has not progressed very far as yet; in such a case he may become perfectly well.	And will he have no more trouble then?
I think not. We will make a little opening here, behind the ear, and if all the pus comes out, all will be well; if not we must go still deeper.	But my goodness, that must be very dangerous!
Well, do you consent?	Yes, doctor, I will take your advice.

Instructions to the Assistant.

Inflate the middle ear, please, and irrigate the external canal with warm water!

Anweisungen an den Patienten.

Klettere auf den Tisch, mein kleiner Mann!

Nun lege Dich nieder!

Sei so ruhig wie möglich! — Es wird Dir nichts geschehen! — Du brauchst Dich nicht zu fürchten!

Du versprichst mir, brav zu sein, nicht wahr! — Ich werde Dir etwas zum Riechen geben und dann wirst Du keine Schmerzen fühlen.

Gib die Hände weg! — So! — Jetzt lasse uns hören, wie Du zählen kannst! — Langsam! — „Eins, zwei, drei" — — — Gut! — Weiter! — „Vier, fünf" — — —

Aufforderungen an den Assistenten.

Handschuhe bitte!

Also ich mache hier einen langen Schnitt hinter der Ohrmuschel!

Jetzt hebe ich mit dem Raspatorium das Periost.

Bitte, halten Sie den Kopf mehr seitwärts! — Arterienzange! — Tupfer! — Noch einen! — Ligatur!

Halten Sie den Knoten etwas niedriger! — Schneiden Sie ab! — So!

Jetzt den Meißel und den Hammer! — Da nehmen Sie sie!

Reichen Sie mir einen Löffel! — Nun wünsche ich eine Knochenzange!

Schnell einen Tupfer! — Reichen Sie mir den Bohrer!

So, jetzt kommt schon der Eiter!

Geben Sie mir nochmals die Knochenzange!

Frische Handschuhe! — Skalpell und Pinzette! — Tupfer! — Noch zwei! — Jodoformgaze!

Jetzt wollen wir die Wunde zum Teile schließen. — Nadel einfädeln! — Noch eine Nadel! — Schere!

Legen Sie den Verband an!

Instructions to the Patient.

Climb up on the table, my little man!

Now lie down!

Be as quiet as possible! — Nothing will happen to you! — You need not be afraid!

You will promise me to be good, will you not? — I will give you something to smell, and then you will feel no pain.

Take your hands away! — There! — Now let us hear how you can count! — Slowly! — "One, two, three" — — — All right! — Go on! — "Four, five" — — —

Instructions to the Assistant.

Gloves please!

Well, here I make a long incision behind the auricle!

I am now raising the periosteum with the elevator.

Hold his head more to the side please! — Artery forceps! — Sponge! — Another! — Ligature!

Hold the knot a little lower down! — Cut! — There!

Now the chisel and the mallet! — There, take them!

Hand me a curette! — Now I want the bone forceps!

Quick, a swab! — Hand me the drill!

There, now the pus is coming already!

Give me the bone forceps again!

Fresh gloves! — Scalpel and forceps! — Sponge! — Two more! — Iodoform gauze!

Now we will partially close the wound. — Thread the needle! — Another needle! — Scissors!

Apply the bandage!

Prüfung des Gehörs.

Arzt:	*Patient:*
Sind Ihre Augen verbunden?	Ja, Herr Doktor.
Wenden Sie mir das rechte Ohr zu!	
Verschließen Sie das andere Ohr fest mit dem Zeigefinger!	
Was hören Sie jetzt?	Ich höre eine Uhr ticken.
Gut! — Hören Sie sie noch?	Ja. — Jetzt nicht mehr.
Und nun?	Nun höre ich sie wieder.
Und jetzt?	Ich glaube, ich höre sie noch.
Nun wollen wir die Distanz messen!	
Verstopfen Sie sich die Ohren! — Nun werde ich die Uhr auf Ihren Scheitel legen. — Auf welchem Ohre hören Sie das Ticken deutlicher?	Auf dem rechten.
Jetzt nehmen Sie den Finger aus dem rechten Ohr! — Wo hören Sie jetzt besser?	Jetzt höre ich das Ticken auf dem linken Ohr.
Sprechen Sie mir nach: „Tisch“ — „geben“ — „leben“ — „Ohr“ — „Rohr“.	„Tisch“ — „geben“ — „leben“ — „Ohr“ — „Rohr“.
Wenn Sie einen Ton hören, sagen Sie „nun“!	„Nun“!
Wenn Sie einen Ton hören, halten Sie den rechten Zeigefinger in die Höhe!	

Testing of the Hearing.

Physician:	*Patient:*
Are your eyes blindfolded?	Yes, doctor.
Turn your right ear toward me!	
Close the other ear tightly with your index-finger!	
What do you hear now?	I hear a clock ticking.
Very well! — Do you still hear it?	Yes. — Not any more now.
And now?	Now I hear it again.
And now?	I believe I still hear it.
Now we will measure the distance!	
Stop up your ears! — Now I will lay the watch on the crown of your head. — With which ear do you hear the ticking more distinctly?	With my right.
Now take your finger from your right ear! — Where do you hear better now?	Now I hear the ticking with my left ear.
Repeat after me: "Table" — "give" — "live" — "ear" — "tube".	"Table" — "give" — "live" — "ear" — "tube".
When you hear a sound, say "now"!	"Now"!
When your hear a sound hold up your right index-finger!	

Ohrenspiegelung.

Bitte, Herr Doktor, binden Sie sich den Reflektor um!

Sie müssen das Licht zur rechten Seite haben!

Nun nehmen Sie den Ohrtrichter zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand!

Mit dem Zeige- und Mittelfinger fassen Sie von oben des Patienten Ohrmuschel!

So! — Nun ziehen Sie sie nach oben und hinten!

Gleichzeitig führen Sie den Trichter in den äußeren Gehörgang ein!

Richten Sie mit der rechten Hand den Reflektor und lassen Sie das Licht in den Trichter fallen!

Sie müssen ihn so richten, daß Sie in den Trichter durch das Loch im Spiegel sehen können!

Sehen Sie im Ohr ein Stück Watte? — Ja? — Also gut! — Dann ziehen Sie es mit dieser Pinzette heraus!

So! — Jetzt können Sie das Trommelfell sehen, nicht wahr?

Der weiße Punkt etwas oben und vorne ist der kurze Hammerfortsatz. Von dort nach unten und ein wenig rückwärts sich erstreckend, sehen Sie den Hammergriff. Die vordere und hintere Falte erstrecken sich nach vorne und rückwärts vom kurzen Fortsatz bis zum Rande des Trommelfells. Nach unten und vorne sehen Sie den sogenannten Lichtkegel, dreieckig in Form, mit der Spitze am Ende des Hammers, nicht wahr? Und in der Mitte am Ende des Hammers ist der tiefste Punkt, der Umbo.

Das ganze Trommelfell hat ein perlartiges oder fettartiges Aussehen und ist durchscheinend.

Sie können als hellere Stellen durch das Paukenfell das Promontorium, den Amboßfortsatz und den Steigbügelschenkel deutlich erkennen. Die Nische des runden und ovalen Fensters und die Mündung der eustachischen Röhre erscheinen etwas dunkler. Die Ringwulst und die Tröltsch-Tasche sind auch dunkler, wie Sie sehen!

Otoscopy.

Please, Doctor, put on the head mirror!

You should have the light at your right side!

Now take the speculum between thumb and index-finger of the left hand!

With the index-and middle finger take hold of the lobe of the patient's ear from above!

There! — Now draw it upward and backward!

At the same time introduce the speculum into the outer ear passage!

Adjust the reflector with your right hand and make the light fall into the speculum!

You must adjust it so that you can see into the speculum through the hole in the mirror!

Do you see a piece of cotton in the ear? — Yes? — All right! — Then draw it out with these forceps!

There! — Now you can see the tympanic membrane, can't you?

The white dot somewhat above and to the front is the short process of the malleus. Thence extending downward and a little backward, you see the handle of the malleus. The anterior and posterior folds extend forward and backward from the short process to the edge of the tympanic membrane. Downward and forward you see the so-called light reflex, triangular in shape, with its apex at the end of the malleus, don't you? And in the centre at the end of the malleus is the deepest point, the umbo.

The entire tympanic membrane has a pearly or fatty appearance and is transparent!

Through the membrana tympani you can distinctly recognize as lighter points the promontory, the long process of the incus, and the leg of the stapes. The niche of the round and oval window and the mouth of the Eustachian tube appear somewhat darker. The annulus tendinosus and the Tröltsch pocket are also darker, as you see!

Anamnese eines Falles von Kieferhöhleneiterung mit Operation.

Arzt:	*Patientin:*
Wie heißen Sie?	Helene Bauer.
Was ist Ihr Alter?	Ich bin im achtundzwanzigsten Lebensjahre.
Was ist Ihre Beschäftigung?	Ich bin Buchhalterin.
Ist Ihr ständiger Wohnort in Wien?	Ja, ich habe hier eine Anstellung.
Und sind Sie verheiratet?	Nein, ich bin ledig.
Und wie ist es mit Ihren Eltern und Geschwistern?	Meine Eltern leben und ich habe zwei Brüder.
Sind sie wohl?	Vollkommen.
Ist ein Mitglied Ihrer Familie gestorben?	Nein.
Hatten Sie irgend welche Kinderkrankheiten?	Ich hatte Masern und Keuchhusten.
In welchem Alter?	Ich war sieben oder acht Jahre alt.
Und was sind Ihre gegenwärtigen Beschwerden?	Ich habe ausgesprochene Neigung zu Halsentzündungen und leide an heftigen Kopfschmerzen.
Wo sind die Schmerzen?	Im ganzen Kopf, aber am heftigsten in der Stirne.
Kommen diese Kopfschmerzen anfallsweise?	Alle fünf oder sechs Wochen habe ich einen Anfall.
Und wie lange dauert er?	In der Regel nur einen Tag.
Warum sind Sie heute gekommen?	Ich habe Zahnschmerzen.
Sind Sie bei einem Zahnarzt gewesen?	Ja, und er hat mich hieher geschickt.
Hat er einen schlechten Zahn gefunden?	Nein.
Welche Ihrer Zähne schmerzen?	Die ganze obere Reihe auf der rechten Seite.

History of a Case of Suppuration of the Antrum of Highmore, with Operation.

Physician:	*Patient (fem.):*
What is your name?	Helen Bower.
What is your age?	I am in my twenty-eighth year.
What is your occupation?	I am a book-keeper.
Is your permanent residence in Vienna?	Yes, I have a position here.
And are you married?	No, I am single.
And how about your parents, and your sisters and brothers?	My parents are living, and I have two brothers.
Are they well?	Perfectly.
Has any member of your family died?	No.
Did you have any children's diseases?	I had the measles and whooping cough.
At what age?	I was seven or eight years old.
And what is your present trouble?	I have a marked tendency to sore throat, and suffer from severe headache.
Where is the pain?	In my whole head, but most severe in my fore-head.
Do these headaches come in attacks?	I have an attack every five or six weeks.
And how long does it last?	Only one day, as a rule.
Why did you come to-day?	I have a toothache.
Have you been to a dentist?	Yes, and he sent me here.
Did he find a bad tooth?	No.
Which of your teeth ache?	All the upper row on the right side.

Arzt:	*Patientin:*
Beschreiben Sie mir die Schmerzen?	Ich kann sie nicht genau beschreiben, ich weiß nur, daß sie sehr stark sind.
Und sind diese Schmerzen anhaltend?	Nein, sie kommen nur zeitweise.
Haben Sie diese Schmerzen auch beim Kauen?	Zuweilen; ich beiße aber nur auf der linken Seite.
Haben Sie noch andere Beschwerden?	Ja; ich kann nicht gut arbeiten, weil ich einen Druck im Kopfe fühle.
Haben Sie dabei Kopfschmerzen?	Nur manchmal, aber der Kopf ist mir schwer.
Seit wann haben Sie diese Zahnschmerzen?	Seit vierzehn Tagen, und sie scheinen immer schlimmer zu werden.
Wie lange haben Sie diesen Druck im Kopfe?	Das kann ich nicht genau sagen. Ich erinnere mich, dieses Gefühl eine zeitlang gehabt zu haben, sobald ich starken Schnupfen hatte. Seit ein paar Wochen jedoch hat mich dieses Gefühl in der Arbeit gestört.
Sie haben also oft Schnupfen?	O ja, sehr oft.
Schon seit Ihrer Kindheit?	Ja, unglücklicherweise.
Schlafen Sie in einem feuchten Zimmer?	Ich pflegte es zu tun, jetzt aber nicht.
Haben Sie einen üblen Geruch an Ihrem Atem bemerkt?	Ja, aber nur nach starkem Schnupfen.
Auch in der letzten Zeit?	Das weiß ich nicht genau.
Schnarchen Sie im Schlaf?	Meine Leute sagen, daß ich es tue.
Und haben Sie Schmerzen in der Wange?	Ja, von den Zähnen gehen die Schmerzen nach oben.
Und wie ist es, wenn ich mit dem Finger auf die rechte Wange drücke?	Es schmerzt, aber der Schmerz ist sehr dumpf.
Sind die Schmerzen immer gleichen Grades?	Vor einem Jahre hatte ich einige Tage heftige Schmerzen in der rechten Wange, aber sie sind vergangen.

Physician:	*Patient (fem.):*
Describe the pain to me.	I cannot describe it exactly, I only know that it is very severe.
And is this pain continous?	No, it only comes at times.
Have you this pain also while chewing?	Sometimes; but I only bite on the left side.
Have you any other trouble?	Yes; I can't work well, because I feel a pressure in my head.
Have you headache at the same time?	Only sometimes, but my head is heavy.
How long have you had this toothache?	For a fortnight, and it seems to be getting worse all the time.
How long have you had this pressure in your head?	I cannot say exactly. I remember having had this feeling for some time, whenever I had a bad cold in my head. For a few weeks, however, this feeling has interfered with my work.
So you often have a cold in your head?	Oh yes, very often.
Ever since your childhood?	Yes, unfortunately.
Do you sleep in a damp room?	I used to do so, but not now.
Have you noticed any bad odor of your breath?	Yes, but only after a severe cold in my head.
Of late also?	I don't know exactly.
Do you snore in your sleep?	My folks say that I do.
And have you pain in your cheek?	Yes, from my teeth the pain goes upward.
And how is it when I press my finger on your right cheek?	It hurts, but the pain is very dull.
Is the pain always of the same degree?	A year ago I had a violent pain in my right cheek for a few days, but it disappeared.

Arzt:	*Patientin:*
Sie haben eine Eiterung der Höhle, hier, gerade über den Zähnen. Das ist die Ursache aller Ihrer Beschwerden. Wir könnten die Eiterung wahrscheinlich durch eine Operation heilen, aber wir könnten versuchen, die Höhle eine zeitlang täglich auszuspülen, und dies kann Sie möglicherweise erleichtern.	Ich würde das vorziehen.
Aber solche Behandlung würde vielleicht lange Zeit dauern und ich könnte Ihnen nicht versprechen, Sie zu heilen.	Und im Falle keine Heilung erfolgte? — —
Dann müssen wir eine Operation ausführen.	Und nach der Operation werde ich ganz gesund sein?
Höchst wahrscheinlich.	Und ist diese Operation gefährlich?
Eine gewisse Gefahr ist bei jeder Operation vorhanden, aber diese ist eine ganz leichte. Wollen Sie sich also entschließen, sie machen zu lassen?	Ja, und wie lange muß ich im Spital bleiben?
Ungefähr eine Woche, und dann wird es genügen, wenn Sie eine zeitlang jeden Tag kommen.	Werden dann die Zahnschmerzen aufhören?
Sicherlich! Und die Benommenheit im Kopfe wird auch schwinden.	Also gut! Ich bin bereit, sie machen zu lassen!

Operation.

Aufforderungen an den Assistenten.

Ziehen Sie die Oberlippe stark nach oben!

Jetzt den Mundwinkel nach außen!

Skalpell! — Raspatorium!

Jetzt reichen Sie mir einen Bohrer! — Das ist ein schlechter!

Geben Sie mir lieber einen Hohlmeißel!

Bitte eine Knochenzange!

Physician:	*Patient (fem.):*
You have a suppuration in the cavity, here, just over your teeth. That is the cause of all your trouble. We could probably cure the suppuration by an operation, but we might try irrigating the cavity daily for a time, and this may possibly relieve you.	I would prefer that.
But such a treatment would perhaps last a long time, and I could not promise to cure you.	And in case no cure followed? —
Then we must perform an operation.	And after the operation I will be quite well?
Most probably.	And is this operation dangerous?
A certain danger is present in every operation, but this is quite an easy one. Well, will you make up your mind to have it done?	Yes, and how long must I stay in the hospital?
About a week, and then it will suffice if you come every day for a while.	Will the toothache stop then?
Surely! And the numbness in your head will also disappear.	All right! I am ready to have it done.

Operation.

Instructions to the Assistant.

Draw the upper lip strongly upward!

Now the corner of the mouth outward!

Scalpel! — Periosteal elevator!

Now hand me a drill! — That's a bad one!

Better give me a gouge!

Bone forceps, please!

Die kleine Lampe!

Einen Tupfer! — Noch einen! — Noch zwei Tupfer! — Einen Löffel! — Tupfer! — Noch einen! — So!

Bitte, wieder den Hohlmeißel! — Knochenzange! — Jodoformgaze! — Das ist nicht genug! — So, jetzt schneiden Sie ab!

Nadel einfädeln, schnell! — Seide! — Nadel! — Noch zwei Nähte! — Tupfen! — So! — Wir sind fertig!

Anamnese eines Falles von Kehlkopfkrebs mit Kehlkopfspiegelung.

Arzt:	*Patient:*
Ihr Name?	Mein Name ist Georg Schmidt.
Ihr Alter?	Ich bin fünfundvierzig Jahre alt.
Ihr Beruf?	Ich bin Lehrer.
Sind Sie ein Wiener?	Nein, ich bin aus Mödling.
Wo wohnen Sie?	Ich wohne dort.
Haben Sie Frau und Kinder?	Ich habe eine große Familie.
Sind alle gesund?	Alle erfreuen sich der besten Gesundheit.
Sind Ihre Eltern noch am Leben?	Nein.
Woran sind sie gestorben?	Mein Vater ist an Rotlauf gestorben und meine Mutter hatte ein Nierenleiden.
Haben Sie Geschwister?	Ja, einen Bruder und eine Schwester.
Wie alt sind sie?	Mein Bruder ist zwei Jahre älter als ich, und meine Schwester steht im vierzigsten Lebensjahre.
Und sind sie bei guter Gesundheit?	Soviel ich weiß, ja.
Hatten Sie mehr Geschwister?	Ja, einen anderen Bruder. Er starb als Kind an Diphtheritis.
Wissen Sie von einem Krebsfall in Ihrer Familie?	Nein.

The small lamp!

A sponge! — Another! — Two more sponges! — A curette! — A sponge! — Another one! — There!

The gouge again please! — Bone forceps! — Iodoform gauze! — That is not enough! — There, now cut it off!

Thread the needle, quick! — Silk! — Needle! — Two more sutures! — Sponge! — There! — We are through!

History of a Case of Laryngeal Cancer, with Laryngoscopy.

Physician:	*Patient:*
Your name?	My name is George Smith.
Your age?	I am forty-five years of age.
Your profession?	I am a teacher.
Are you a Viennese?	No, I am from Mödling.
Where do you live?	I live there.
Have you a wife and children?	I have a large family.
Are all well?	All are enjoying the best of health.
Are your parents still living?	No.
Of what did they die?	My father died of erysipelas, and my mother had kidney disease.
Have you any brothers and sisters?	Yes, one brother and one sister.
How old are they?	My brother is two years older than I, and my sister is in her fortieth year.
And are they in good health?	As far as I know, yes.
Did you have any more brothers or sisters?	Yes, one other brother. He died of diphtheria while a child.
Do you know of any case of cancer in your family?	No.

Arzt:	*Patient:*
Welche Kinderkrankheiten hatten Sie?	Ich weiß nicht genau; ich kann mich nur erinnern, Diphtheritis und Masern gehabt zu haben.
Und sonst waren Sie immer gesund?	Immer.
Sind Sie ein Raucher?	Ja, ich rauche ziemlich viel.
Was rauchen Sie?	Während des Tages in der Regel eine Pfeife; nach den Mahlzeiten dann und wann eine Zigarre.
Trinken Sie alkoholische Getränke?	Wenn ich in Gesellschaft bin; zuweilen trinke ich ein Glas Wein; das ist alles.
Sie sind ganz heiser. Führt Sie das heute hierher?	Ja, Herr Doktor, ich kam, um Sie deswegen zu konsultieren.
Sie sagten vorhin, daß Sie Lehrer seien, nicht wahr? Müssen Sie beim Unterricht viel sprechen?	Ja, und gerade aus diesem Grunde ist die Heiserkeit so unangenehm.
Wann haben Sie zuerst bemerkt, daß Ihre Stimme versagte?	Vor ungefähr einem halben Jahre; ich bemerkte beim Singen, daß ich nicht so hoch wie früher singen konnte; dann wurde die Stimme rauh und jetzt bin ich ganz heiser.
War es zeitweise besser?	Nein, es wurde allmählich schlimmer.
Haben Sie irgend eine Idee bezüglich des Ursprungs Ihrer Beschwerden?	Ich habe zuerst geglaubt, daß das Rauchen der Grund wäre. Ich gab es daher auf, aber trotzdem wurde es nicht besser. Ich habe also nicht die geringste Ahnung, woher es kommt.
Haben Sie Schmerzen in der Brust?	Nein.
Und schwitzen Sie in der Nacht?	Niemals.
Haben Sie böse Träume, so daß Sie aus dem Schlafe auffahren?	Ich schlafe wie ein Murmeltier.
Leiden Sie an Herzklopfen?	Das habe ich nie bemerkt.

Physician:	*Patient:*
What infantile diseases did you have?	I do not know exactly; I can only remember having had diphtheria and measles.
And otherwise you were always well?	Always.
Are you a smoker?	Yes, I smoke a good deal.
What do you smoke?	During the day a pipe, as a rule; after meals a cigar now and then.
Do you drink alcoholic drinks?	When I am in company; sometimes I drink a glass of wine; that is all.
You are quite hoarse. Is that what brings you here to-day?	Yes, doctor, that is what I came to consult you about.
You said before that you were a teacher, didn't you? Do you have to speak much while teaching?	Yes, and it is just for this reason that the hoarseness is so disagreeable.
When did you first notice that your voice was ailing?	About half a year ago; I noticed, while singing, that I could not sing as high as before; then my voice became rough, and now I am quite hoarse.
Was it better at times?	No, it got gradually worse.
Have you any idea as to the origin of your trouble?	I thought at first that smoking was the reason. Therefore I gave it up, but in spite of that it did not get better. So I have not the slightest idea what it comes from.
Do you have any pain in your chest?	No.
And do you perspire at night?	Never.
Do you have bad dreams, so that you start up out of your sleep?	I sleep like a log.
Do you suffer from palpitation of the heart?	I have never noticed it.

Arzt:	*Patient:*
Nicht wenn Sie bergsteigen oder treppauf gehen?	Ich klettere oft auf die Berge, aber ich habe niemals Herzbeschwerden bemerkt.
Wie ist es mit dem Appetit?	Ich glaube, daß ich in der letzten Zeit weniger esse.
Haben Sie an Gewicht verloren?	Ein wenig.
Und Ihr Stuhl ist in Ordnung?	Ja.
Haben Sie Schmerzen beim Sprechen oder Singen?	Ja, manchmal.
Und haben Sie beim Schlucken eine ungewohnte Empfindung?	Nein, das kann ich nicht sagen.
Leiden Sie an Kurzatmigkeit?	Gar nicht.
Haben Sie bemerkt, daß Sie mit größerer Schwierigkeit atmen, wenn Sie sich im Bette oder auf dem Sofa umdrehen?	Es schien mir nie so.
Haben Sie manchmal einen starken Hustenreiz?	Nein, aber in der letzten Zeit habe ich eine Trockenheit im Halse bemerkt und ein gewisses Brennen.
Husten Sie?	Nur ein wenig.
Stört der Husten Ihren Schlaf?	Nicht im geringsten.
Haben Sie Auswurf?	Nein.
Blut oder übelriechenden Eiter haben Sie niemals ausgehustet, nicht wahr?	An dergleichen kann ich mich nicht erinnern.
Haben Sie je einen üblen Geruch an Ihrem Atem bemerkt, oder hat sonst jemand dies bemerkt?	Soviel ich weiß, nein.

Kehlkopfspiegelung.

Setzen Sie sich hierher!

Öffnen Sie den Mund weit! — Weiter! — So weit Sie können!

Stecken Sie die Zunge aus! — So, das ist gut.

Nun nehmen Sie Ihr Taschentuch und falten Sie es um die Spitze der Zunge!

Physician:	*Patient:*
Not when you are mountain-climbing or when you go up-stairs?	I often climb mountains, but I have never noticed any difficulty with my heart.
How about your appetite?	I think that I eat less of late.
Have you lost weight?	A little.
And your stools are all right?	Yes.
Have you any pain on speaking or singing?	Yes, sometimes.
And have you an unusual sensation when swallowing?	No, I cannot say so.
Do you suffer from shortness of breath?	Not at all.
Have you noticed that you breathe with greater difficulty when turning over in bed or on the sofa?	It never seemed so to me.
Do you sometimes have a strong inclination to cough?	No, but recently I have noticed a dryness in my throat, and a sort of burning.
Do you cough?	Only a little.
Does the cough disturb your sleep?	Not in the least.
Do you expectorate?	No.
You never coughed up any blood or foul smelling pus, did you?	I cannot remember anything of the kind.
Have you ever noticed a bad odor of your breath, or has anyone else noticed this?	Not as far as I know.

Laryngoscopy.

Sit down here!

Open your mouth wide! — Wider! — As wide as you can!

Put out your tongue! — There, that is right!

Now take your handkerchief and fold it around the tip of your tongue!

Jetzt ziehen Sie die Zunge nach abwärts!
Atmen Sie ganz leicht!
Sagen Sie „I“! — Lauter! — Noch lauter! — So ist's gut!

Anamnese eines Falles von Syphilis.

Arzt:	*Patient:*
Wie heißen Sie?	August Weber.
Wie alt sind Sie?	Achtundzwanzig Jahre.
Was ist Ihr Gewerbe?	Ich bin Fabriksarbeiter.
Sind Sie ein verheirateter Mann?	Nein, ich bin ledig.
Warum kommen Sie zu uns?	Wegen eines Ausschlages; ich glaube ich wurde angesteckt.
Seit wann haben Sie diesen Ausschlag?	Ich weiß nicht genau; ungefähr vor einer Woche bemerkte ich Flecken auf der Brust; nun habe ich auch solche Stellen auf den Armen.
An welchem Teile?	Hier an der Innenseite des Elbogens.
Was für eine Farbe haben die Flecken zuerst gehabt?	Braunrot.
Haben sie gejuckt?	Nein; vor vierzehn Tagen hatte ich Fieber und Kopfweh und Schmerzen in den Beinen.
Warum sind Sie nicht auf der Stelle hierher gekommen?	Ich war nicht in der Stadt.
Hat das Fieber Sie verlassen?	Ja.
Und die Schmerzen?	Nein. Mein Kopf schmerzt noch und desgleichen die Hand- und Fußmuskeln, als ob ich sehr schwer gearbeitet hätte.
Haben Sie Schmerzen in den Knien oder anderen Gelenken?	Nein, aber wenn ich des Morgens aufstehe, kann ich meine Finger nicht gehörig bewegen.

Now draw your tongue downward!
Breathe quite easily!
Say "E"! — Louder! — Still louder! — That's right!

History of a Case of Syphilis.

Physician:	*Patient:*
What is your name?	August Weaver.
How old are you?	Twenty-eight years.
What is your calling?	I am a factory hand.
Are you a married man?	No, I am single.
Why do you come to us?	On account of an eruption; I think I have been infected.
How long have you had this eruption?	I don't know exactly; about a week ago I noticed spots on my breast; now I have such spots on my arms also.
On what part?	Here, on the inner side of my elbow.
What color were the spots at first?	Brownish-red.
Did they itch?	No; I had a fever a fortnight ago, and headache, and pain in my legs.
Why did you not come here right away?	I was not in town.
Has the fever left you?	Yes.
And the pain?	No. My head still aches, and likewise the muscles of my hands and feet, as if I had been working very hard.
Have you pain in your knees or other joints?	No, but when I get up in the morning I cannot move my fingers properly.

Arzt:	*Patient:*
Zu welcher Zeit bemerken Sie die Schmerzen am meisten?	Wenn ich zu Bett gehe, beginnen die Schmerzen und gegen Mitternacht verschlimmern sie sich. Des Morgens sind sie besser.
Seit wann sind Sie so blaß?	Erst seit einigen Tagen.
Haben Sie in letzter Zeit an Gewicht verloren?	Ja, das habe ich bemerkt.
Sind Sie an den Geschlechtsteilen wund?	Nein.
Haben Sie in der letzten Zeit etwas Besonderes bemerkt?	Ich hatte eine Pustel am Glied, aber sie ist verschwunden.
Wann war das?	Vor ungefähr vier oder fünf Wochen.
Hatten Sie Schmerzen?	Nein.
Schwollen die Drüsen an?	Ich weiß nicht.

Anamnese eines Falles von Ekzem.

Arzt:	*Patient:*
Wie heißen Sie?	August Schulz.
Wie alt sind Sie?	Dreißig Jahre.
Sind Sie verheiratet?	Nein, ich bin ledig.
Was ist Ihr Geschäft?	Ich bin ein Kellner.
Warum sind Sie hergekommen?	Schauen Sie meine Hände an!
Seit wann sind Ihre Hände so aufgesprungen?	Seit langer Zeit und ich kann es nicht los werden.
Haben Sie Schmerzen?	Ja, die Haut bricht und brennt und wenn ich meine Finger bewege, tun sie weh.
Haben Sie andere Krankheitssymptome?	Ich habe auf beiden Armen einen Ausschlag vom Handgelenk bis zum Elbogen.

Physician:	*Patient:*
At what time do you notice the pain most?	When I go to bed the pain begins and grows worse toward midnight. It is better in the morning.
How long have you been so pale?	For a few days only.
Have you lost weight lately?	Yes, I have noticed that.
Have you a sore on your genitals?	No.
Haven't you noticed anything particular of late?	I had a pimple on the penis, but it disappeared.
When was that?	About four or five weeks ago.
Did you have pain?	No.
Did your glands swell?	I don't know.

History of a Case of Eczema.

Physician:	*Patient:*
What is your name?	August Schulz.
How old are you?	Thirty years.
Are you married?	No, I am single.
What is your business?	I am a waiter.
Why did you come here?	Look at my hands!
How long have your hands been so chapped?	For a long time, and I can't get rid of it.
Have you any pain?	Yes, the skin breaks and burns, and when I move my fingers they hurt.
Have you any other symptoms of sickness?	I have an eruption on both arms from the wrist to the elbow.

Arzt:	*Patient:*
Zeigen Sie mir! — Nehmen Sie den Verband ab! — Wer hat Sie verbunden?	Ich selbst.
Hatten Sie je zuvor einen solchen Ausschlag?	Ja.
Wo haben Sie gewöhnlich diesen Ausschlag?	Meistens an den Händen und auch etwas im Gesicht.
Wie lange haben Sie den jetzigen Ausschlag an den Händen gehabt?	Ungefähr vierzehn Tage.
Hat er vorher auch so ausgesehen?	Nein, zuerst sind es immer rote Punkte, ganz kleine; diese werden größer und jucken schrecklich. Dann bilden sich stellenweise Blasen und diese trocknen ein.
Sind Sie verstopft?	Ja.
Also, ich werde Ihnen ein Abführmittel und eine Salbe verschreiben! — Nehmen Sie jeden Abend, bevor Sie zu Bette gehen, einen Teelöffel voll von der Arznei ein und wenden Sie gleichzeitig diese Salbe für Hände und Arme an.	Ich danke Ihnen, Herr Doktor, ich werde tun, wie Sie sagen.
Kommen Sie in drei oder vier Tagen wieder!	Jawohl. Guten Tag, Herr Doktor!
Adieu!	

Anamnese eines Falles von Schwangerschaft.

Arzt:	*Patientin:*
Wie ist Ihr Name?	Frau Marie Stein.
Wie alt sind Sie?	Vierundzwanzig Jahre.

Physician:	*Patient:*
Show me! — Take off the bandage! — Who bandaged you?	I myself.
Did you ever have such an eruption before?	Yes.
Where do you usually have this eruption?	Mostly on my hands, and also somewhat on my face.
How long have you had the present eruption on your hands?	For about a fortnight.
Did it also look like this before?	No, at first there are always red dots, quite small ones; these become larger and itch terribly. Then blisters form in spots and these dry up.
Are you constipated?	Yes.
Well, I will prescribe for you a laxative and an ointment! — Take a tea-spoonfull of the medicine every night before you go to bed and apply this ointment to your hands and arms at the same time.	Thank you, doctor, I will do as you say.
Come again in three or four days!	Yes. Good-bye, doctor!
Good-bye!	

History of a Case of Pregnancy.

Physician:	*Patient:*
What is your name?	Mrs. Mary Stone.
How old are you?	Twenty-four years.

Arzt:	*Patientin:*
Ist dies Ihre erste Schwangerschaft?	Nein, die zweite.
Lebt das Kind?	Ja, und es ist gesund.
War die Geburt vorzeitig?	Ja.
War die Entbindung schwer?	Nicht besonders.
Hatten Sie einen Arzt?	Nein, ich hatte eine Hebamme.
Hatten Sie Wochenbettfieber?	Nein.
Und keinen Ausfluß?	Nein.
Haben Sie selbst das Kind genährt?	Ja, ich hatte es acht Monate an der Brust.
Können Sie sich erinnern, welche Kinderkrankheiten Sie hatten?	Ich erinnere mich, die Masern und Diphtheritis gehabt zu haben.
Keinen Rheumatismus?	Nein.
Haben Sie Herzklopfen?	Erst seit ich schwanger bin.
Husten Sie?	Nein.
Schwitzen Sie bei der Nacht?	Nein.
Haben Sie jeden Tag Stuhlgang?	Nein, ich leide an Verstopfung; oft führe ich zwei oder drei Tage nicht ab.
In welchem Alter haben Sie die erste Periode gehabt?	In meinem sechzehnten Jahre.
War sie immer regelmäßig?	Nicht ganz regelmäßig, manchmal alle drei, vier oder fünf Wochen.
Wie lange hat sie jedesmal gedauert?	Fünf bis sechs Tage.
War sie stark?	Ja.
Wann waren Sie zuletzt unwohl?	Am zwanzigsten Juni.
Heute ist der einundzwanzigste Februar. — Wann haben Sie zuerst die Bewegungen des Kindes gefühlt?	Im November.
Wo fühlen Sie sie nun?	Auf der rechten Seite.
Haben Sie Eßlust?	Ja, sehr guten Appetit.
Erbrechen Sie?	Gegenwärtig gar nicht; während

Physician:	*Patient:*
Is this your first pregnancy?	No, the second.
Is the child living?	Yes, and he is healthy.
Was the birth premature?	Yes.
Was your confinement hard?	Not particularly.
Did you have a physician?	No, I had a mid-wife.
Did you have child-bed fever?	No.
And no discharge?	No.
Did you nurse the child yourself?	Yes, I had it at the breast for eight months.
Can you remember what children's diseases you had?	I remember having had measles and diphtheria.
No rheumatism?	No.
Have you palpitation of the heart?	Only since I have been pregnant.
Do you cough?	No.
Do you perspire at night?	No.
Do you have bowel movements every day?	No, I suffer from constipation; often I have no movement for two or three days.
At what age did you have your first period?	In my sixteenth year.
Was it always regular?	Not quite regular, sometimes every three, four or five weeks.
How long did it last each time?	Five to six days.
Was it profuse?	Yes.
When were you unwell last?	On June the twentieth.
To-day is the twenty-first of February. — When did you first feel the movements of the child?	In November.
Where do you feel them now?	On the right side.
Have you any appetite?	Yes, a very good appetite.
Do you vomit?	Not at all at present; during the

Arzt:	*Patientin:*
	der ersten zwei Monate habe ich mich beinahe jeden Tag übergeben.
Haben Sie Kopfschmerzen?	Ja, des Morgens, und ich habe mehreremale Schwindelanfälle gehabt.
Haben Sie abnormen Speichelfluß?	Nein.
Haben Sie ein besonderes Gelüste nach ungewöhnlichen Eßwaren?	Ja, nach sauren Speisen.
Sind Sie zuvor von einem Arzte untersucht worden?	Nein.

Anamnese eines Falles von Gebärmutterkrebs mit Operation.

Arzt:	*Patientin:*
Wie heißen Sie?	Helene Gärtner.
Wie alt sind Sie?	Vierzig Jahre.
Sind Sie verheiratet?	Ja.
Haben Sie Kinder?	Ja, drei; ich hatte noch eines, aber es ist gestorben.
Woran?	An Diphtheritis.
Wie alt sind Ihre Kinder?	Zehn, zwölf und vierzehn Jahre; jenes, welches starb, war das älteste; es starb im Alter von drei Jahren.
Hatten Sie je eine Fehlgeburt?	Nein.
Hatten Sie leichte oder schwere Entbindungen?	Die erste war schwer; es war eine Zangengeburt; die anderen waren normal. Bei der letzten wurde ich ein wenig aufgerissen.
Also ihre letzte Entbindung war vor zehn Jahren; hatten Sie Wochenbettfieber?	Ja, ich hatte einige Tage Fieber.

Physician:	*Patient:*
	first two months I vomited almost every day.
Have you headache?	Yes, in the morning, and I have had attacks of dizziness several times.
Do you have an abnormal flow of saliva?	No.
Have you a special longing for unusual articles of food?	Yes, for sour dishes.
Have you been examined by a physician before?	No.

History of a Case of Uterine Cancer, with Operation.

Physician:	*Patient:*
What is your name?	Helen Gardner.
How old are you?	Forty years.
Are you married?	Yes.
Have you any children?	Yes, three; I had another, but it died.
Of what?	Of diphtheria.
How old are your children?	Ten, twelve, and fourteen years; the one who died was the oldest; he died at the age of three years.
Did you ever have a miscarriage?	No.
Did you have easy or hard confinements?	The first was hard; it was a delivery with instruments; the others were normal. At the last one I was torn a little.
So your last confinement was ten years ago; did you have child-bed fever?	Yes, I had fever for a few days.

Arzt:	*Patientin:*
Haben Sie die Kinder selbst gestillt?	Ja, alle.
In welchem Alter waren Sie, als Sie zuerst das Unwohlsein hatten?	Ich war siebzehn Jahre alt.
War es immer regelmäßig?	Zuerst nicht, weil ich blutarm war. Nachher wurde es regelmäßig.
Wie oft!	Alle vier Wochen.
Wie lange dauert es?	Drei bis vier Tage.
Verlieren Sie viel Blut?	Nein, nicht viel.
Haben Sie Schmerzen zur Zeit?	Ich habe gewöhnlich Kopfweh.
Haben Sie je zu anderen Zeiten Blut verloren?	Vor ungefähr zwei Monaten bemerkte ich, daß ich beim Stuhlgang Blut abführte.
War es nur einmal?	Nein, ich habe seither einige geringe Blutungen gehabt.
Wann waren Sie zuletzt unwohl?	Vor zehn Tagen.
Kam mehr Blut als gewöhnlich?	Das letzte- und vorletztemal war der Blutfluß reichlicher als gewöhnlich.
Haben Sie Blutklumpen abgeführt?	Ja.
Fühlten Sie sich nachher schwach?	Ja, aber ich bin lange Zeit vorher nicht ganz wohl gewesen.
Haben Sie Ausfluß zu anderen Zeiten!	In den letzten zwei Monaten habe ich einen dunklen, blutigen Ausfluß gehabt; in letzter Zeit hat er auch einen schlechten Geruch.
Sind Sie in letzter Zeit abgemagert?	Ja, ich habe keinen Appetit und kann nicht sehr gut arbeiten. Ehemals sah ich viel besser aus.
Haben Sie Schmerzen?	Seit letzter Woche habe ich im unteren Teil des Leibes Schmerzen gehabt; gestern hatte ich starke, bohrende Schmerzen, welche sich auf Rücken und Beine erstreckten.

Physician:	*Patient:*
Did you nurse the children yourself?	Yes, all.
What age were you when you first had your menses?	I was seventeen years old.
Were they always regular?	Not at first, because I was anaemic. Afterwards they became regular.
How often?	Every four weeks.
How long do they last?	Three to four days.
Do you lose much blood?	No, not much.
Do you have pain at the time?	I usually have a headache.
Did you ever lose any blood at other times?	About two months ago I noticed that I passed some blood with my stools.
Was it only once?	No, I have had a few slight haemorrhages since.
When were you unwell last?	Ten days ago.
Did more blood come than usual?	The last time and the time before, the flow of blood was more profuse than usual.
Did you pass clots of blood?	Yes.
Did you feel weak afterwards?	Yes, but I had not been quite well for a long time before.
Have you any discharge at other times?	During the past two months I have had a dark bloody discharge; of late it has also a bad odor.
Have you become emaciated of late?	Yes, I have no appetite and cannot work very well. Formerly I looked much better.
Have you any pain?	For the past week I have had pain in the lower part of my abdomen; yester-day I had severe boring pains which spread to my back and limbs.

Arzt:	*Patientin:*
Haben Sie das Verlangen häufig zu urinieren?	Ich muß oft gehen, aber ich kann nicht so leicht wie früher urinieren.
Wie kommt das?	Ich habe das Verlangen, aber der Harn kommt langsam.
Haben Sie dabei Schmerzen?	Ja.
Ist Ihr Stuhl regelmäßig?	Ich hatte drei Tage Durchfall; früher habe ich immer an Verstopfung gelitten.

Operation.

Aufforderungen an den Assistenten.

Lassen Sie uns beginnen! — Wir wollen zuerst den primären Herd kauterisieren! — Scheidenspekulum! — Das andere! — Einen Tupfer! — Einen anderen! — Nun tupfen! — Thermokauter! — Tupfen! — So, das genügt!

Auslassen! — Andere Handschuhe! — Beckenhochlage! — Skalpell! — Nun werde ich den Schnitt von der Symphyse bis zum Nabel machen. — Nehmen Sie d e Halter! — Ziehen Sie stark an! — Seide! — Nadel einfädeln! — Noch einmal! — Schere! — Pinzetten! — Vier Ligaturen!

Nun haben wir die Blase und den Mastdarm abgelöst. — Die Harnleiter sind freigelegt und die Gefäße auch. — Jetzt befestige ich die Ligatur! — Krumme Schere! — Wir sind durch!

Gebogene Klemmen! — So jetzt müssen wir die Scheide von unten drainieren! — Jetzt vernähe ich die Wunde! — Legen Sie, bitte, den Verband an!

Anamnese eines Falles von Magenkrebs mit Magenauspumpung.

Arzt:	*Patient:*
Ihr Name?	Heinrich Stefan.
Wie alt sind Sie?	Zweiundfünfzig.

Physician:	*Patient:*
Do you have the desire to urinate frequently?	I must go often, but I cannot urinate as easily as formerly.
How is that?	I have the desire, but the urine comes slowly.
Have you pain at the time?	Yes.
Are your stools regular?	I have had diarrhoea for three days; formerly I always suffered from constipation.

Operation.

Directions to the Assistant.

Let us begin! — We will first cauterise the primary area! — Vaginal speculum! — The other one! — A swab! — Another one! — Now wipe! — Thermo-cautery! — Wipe! — There, that will do!

Let go! — Other gloves! — Trendelenburg position! — Scalpel! — Now I will make the incision from the symphysis to the umbilicus. — Take the retractors! — Pull strongly! — Silk! — Thread the needle! — Again! — Scissors! — Forceps! — Four ligatures!

Now we have detached the bladder and the rectum. — The ureters are exposed and the vessels also. — Now I tie the ligature! — Curved scissors! — We are through!

The curved clamps! — There, now we must drain the vagina from below! — Now I sew up the wound! — Put on the bandage, please!

History of a Case of Cancer of Stomach, together with Gastric Lavage.

Physician:	*Patient:*
Your name?	Henry Stephens.
How old are you?	Fifty-two.

Arzt:	*Patient:*
Sie sind Kondukteur?	Ja, bei der Südbahn.
Sind Sie Familienvater?	Nein, ich bin ledig.
Haben Sie Geschwister?	Ich habe zwei jüngere Brüder.
Sind sie gesund?	O ja.
Sind Ihre Eltern tot?	Ja, seit langer Zeit.
Woran sind sie gestorben?	Mein Vater starb an einem Herzschlag und meine Mutter soll einen Krebs, ich glaube einen Gebärmutterkrebs, gehabt haben.
Gut, jetzt erzählen Sie mir etwas von sich selbst. Welche Kinderkrankheiten haben Sie gehabt?	Ich weiß nicht. Ich kann mich an keine erinnern.
Und sind Sie so weit immer gesund gewesen?	Bis vor drei Jahren, als ich Gelenkrheumatismus hatte.
Wie war der Krankheitsverlauf?	Zuerst war das rechte Knie geschwollen, dann der Knöchel, und nachdem dies gut war, wurde die linke Schulter befallen. Ich hatte heftige Schmerzen.
Leiden Sie an Herzklopfen?	Nein.
An Atembeschwerden?	Nein.
Was führt Sie hieher?	Ich habe Magenbeschwerden.
Warum glauben Sie das?	Ich kann nichts essen.
Haben Sie gar keinen Appetit?	Nur wenig, und wenn ich esse, erbreche ich.
Seit wann werden Sie vom Erbrechen geplagt?	Ich habe vor ungefähr drei Monaten das erstemal erbrochen, seitdem ziemlich oft.
Wie sieht das Erbrochene aus?	Das hängt davon ab, was ich gegessen habe.
Blut oder Eiter haben Sie niemals darin beobachtet?	Nein.
Hat das Erbrochene wie Kaffeesatz ausgesehen?	Jawohl.
Haben Sie das nur einmal oder mehrere Male beobachtet?	Ich habe es ziemlich oft gesehen.

Physician:	*Patient:*
You are a conductor?	Yes, on the Southern Railway.
Are you the father of a family?	No, I am single.
Have you any brothers or sisters?	I have two younger brothers.
Are they healthy?	Oh yes.
Are your parents dead?	Yes, they have been dead for a long time.
Of what did they die?	My father died of paralysis of the heart, and my mother is said to have had a cancer, I believe a cancer of the womb.
Very well, now tell me something about yourself. What children's diseases did you have?	I do not know. I cannot remember any.
And have you always been healthy thus far?	Until three years ago, when I had articular rheumatism.
What was the course of the disease?	At first my right knee was swollen, then my ankle, and after this got well, my left shoulder was attacked. I had violent pain.
Do you suffer from palpitation of the heart?	No.
From difficulty in breathing?	No.
What brings you here?	I have stomach trouble.
Why do you think so?	I cannot eat anything.
Have you no appetite at all?	Only a little, and when I eat, I vomit.
Since when have you been troubled with vomiting?	I vomited the first time about three months ago, since then quite often.
How does the vomitus look?	That depends on what I have eaten.
You never observed any blood or pus in it?	No.
Did the vomitus look like coffee grounds?	Yes, it did.
Did you observe that only once, or several times?	I have seen it pretty often.

Arzt:	*Patient.*
Hatte das Erbrochene einen üblen Geruch?	Nicht gerade.
Hat es sauer geschmeckt?	Zuweilen.
Wann erbrechen Sie, vor oder nach dem Essen?	Immer nach dem Essen.
Wie lange behalten Sie die Speisen im Magen?	Gewöhnlich zwanzig bis dreißig Minuten; manchmal eine Stunde.
Verursachen die Speisen einen Druck im Magen?	Ja; Schmerzen habe ich auch; dann stoße ich auf, bis ich die Speisen herausbreche.
Haben Sie beim Aufstoßen einen Geschmack im Munde?	Gewöhnlich keinen.
Haben Sie Sodbrennen?	Nein.
Fühlen Sie sich nach dem Erbrechen leichter?	Ich fühle mich immer besser.
Haben Sie irgend ein unangenehmes Gefühl im Magen, wenn er leer ist?	Zuweilen habe ich Schmerzen, besonders wenn ich hier drücke.
Wie oft übergeben Sie sich jetzt?	Nach jeder Mahlzeit.
Können Sie die Speisen gut schlucken?	Ja.
Feste Speisen auch?	Ja.
Wie ist es mit dem Stuhl? Ist er jeden Tag regelmäßig?	Aber, wenn man so wenig ißt, kann man nicht viel Stuhlgang haben.
Sind Sie in der letzten Zeit mager geworden?	O ja, besonders während der letzten drei Monate habe ich viel an Gewicht verloren.
Ist Ihr Bauch in der letzten Zeit größer geworden?	Das habe ich nicht bemerkt.

Anweisungen an den Patienten.

Kleiden Sie sich aus und legen Sie sich auf diesen Tisch!

Spannen Sie den Bauch nicht!

Öffnen Sie den Mund!

Atmen Sie sehr ruhig!

Sobald Sie Schmerzen fühlen, sagen Sie es mir!

Physician:	*Patient:*
Did the vomitus have a bad odor?	Not exactly.
Did it taste sour?	At times.
When do you vomit, before, or after eating?	Always after eating.
How long do you keep the food on your stomach?	Generally twenty to thirty minutes; sometimes an hour.
Does the food cause a pressure in your stomach?	Yes; I have pain too; then I belch, until I vomit up the food.
Have you a taste in your mouth while belching?	Usually none.
Have you heart burn?	No.
Do you feel easier after vomiting?	I always feel better.
Have you any unpleasant feeling in your stomach, when it is empty?	Sometimes I have pain, particularly when I press here.
How often do you vomit now?	After each meal.
Can you swallow food well?	Yes.
Solid food also?	Yes.
How about your stools? Are they regular every day?	Why, if one eats so little one cannot have much of a bowel movement.
Have you grown thin recently?	Oh yes, especially during the last three months, I have lost much in weight.
Has your abdomen become larger of late?	I have not noticed it.

Directions to the Patient.

Undress and lie down, on this table!

Don't distend your abdomen!

Open your mouth!

Breathe very quietly!

As soon as you feel pain tell me!

Arzt:	*Patient:*
Was haben Sie heute gegessen?	Ich habe nur ein wenig Kaffee getrunken, habe ihn aber bald wieder erbrochen.
Wann haben Sie ihn getrunken?	Vor beiläufig vier Stunden.
Haben Sie danach viel erbrochen?	Das Ganze.
Essen Sie, bitte, diesen Zwieback, Sie müssen ihn aber gut kauen, und trinken Sie dieses Glas Wasser dazu. Nach dreiviertel Stunden werde ich Ihren Magen auspumpen. Wenn Sie eher erbrechen, so benützen Sie diese Schüssel.	

Magenauspumpung.

Anweisungen an den Patienten.

Setzen Sie sich hierher!

Halten Sie diese Schüssel vor den Mund!

Halten Sie den Kopf nach vorne!

Machen Sie den Mund auf und atmen Sie ruhig!

Jetzt schlucken Sie!

Würgen Sie nicht!

So! — Atmen Sie ruhig! — Es geht gut!

Jetzt pressen Sie als ob Sie Stuhlgang hätten! — Das ist recht! — Nochmals!

Atmen Sie ruhig! — So, jetzt sind wir fertig!

Physician:	*Patient:*
What did you eat to-day?	I drank only a little coffee, but soon threw it up again.
When did you drink it?	About four hours ago.
Dit you vomit much after it?	The whole of it.
Please eat this Zwieback, but you must chew it well, and drink this glass of water with it. In three quarters of an hour I will wash out your stomach. If you throw up sooner, use this basin.	

Gastric Lavage.

Directions to the Patient.

Sit down here!

Hold this basin in front of your mouth!

Hold your head forward!

Open your mouth and breathe quietly!

Now swallow!

Don't choke!

There! — Breathe quietly! — It works all right!

Now bear down as if having a bowel movement! — That is right! — Again!

Breathe quietly! — There, now we are through!

Anamnese eines Falles von myelogener Leukämie.

Arzt:	*Patientin:*
Wie heißen Sie?	Karoline Weiss.
Weshalb kommen Sie hieher?	Ich fühle mich krank.
Haben Sie irgendwo Schmerzen?	In der linken Seite habe ich oft Stiche und dann habe ich ein Druckgefühl im Magen.
Ist der Bauch geschwollen?	Ja, ich fühle eine Anschwellung, besonders auf der linken Seite.
Seit wann haben Sie diese?	Ich weiß nicht genau. Sie nahm sehr langsam zu, bevor sie so groß wurde. Das Stechen und Drücken wird alleweil schlimmer.
Seit wann sind Sie so blaß?	Seit meiner letzten Entbindung.
Waren Sie danach krank?	Ich war schwer leidend, die Doktoren hatten mich aufgegeben.
Sind Sie nicht imstande gewesen, sich seitdem wieder zu erholen?	Nein, seit jener Zeit bin ich immer schwach und bleich gewesen.
Wie ist es mit dem Appetit?	Er ist schlecht. In der letzten Zeit kann ich nicht viel essen.
Haben Sie Schwindelanfälle?	Ja und auch Schwäche- und Ohnmachtsanfälle.
Mußten Sie sich in der letzten Zeit viel niederlegen?	Ja, ich kann nicht ordentlich gehen; besonders beim Treppensteigen kann ich keinen Atem bekommen.
Sind Ihre Füße geschwollen?	Sie waren ein wenig geschwollen, bevor ich bettlägerig wurde, aber nun ist die Schwellung vergangen.

History of a Case of Myelogenous Leukaemia.

Physician:	*Patient (fem.):*
What is your name?	Caroline White.
Why do you come here?	I feel sick.
Have you pain anywhere?	In my left side I often have stitches, and then I have a feeling of pressure in my stomach.
Is your abdomen swollen?	Yes, I feel a swelling particularly on the left side.
How long have you had this?	I don't know exactly. It increased very slowly before it became so large. The stinging and pressing is growing worse all the time.
How long have you been so pale?	Since my last confinement.
Were you ill afterwards?	I was seriously ill, the doctors gave me up.
Have you not been able to pick up since then?	No, since that time I have always been weak and pale.
How about your appetite?	It is bad. Of late I can't eat much.
Do you have attacks of dizziness?	Yes, and also spells of weakness and fainting.
Have you had to lie down much of late?	Yes; I can't walk properly; particularly when going upstairs, I cannot get any breath.
Are your feet swollen?	They were a little swollen before I became bedridden, but now the swelling is gone.

Arzt:	*Patientin:*
Haben Sie sonst irgendwo eine Schwellung bemerkt?	Ich habe eine Anschwellung unter dem Arm.
Haben Sie jemals rote oder braune Flecken auf der Haut bemerkt?	Nein, wenigstens erinnere ich mich an keine.
Haben Sie oft Nasenbluten?	Nicht sehr oft.
Schmerzt es Sie, wenn ich hier auf die Brust drücke?	Ja, ja, das schmerzt.
Und am Schienbein auch?	Ja, in der Tat.

Anamnese eines Falles von Bauchtyphus mit der Widal-Probe.

Arzt:	*Patient:*
Wie heißen Sie?	Peter Fischer.
Wie alt sind Sie?	Achtzehn Jahre.
Was ist Ihr Geschäft?	Ich bin Steinmetz.
Wo haben Sie sich in letzter Zeit aufgehalten?	Hier in Wien.
Seit wann?	Seit beinahe einem Jahre.
Wo wohnen Sie?	Im zweiten Bezirke, nahe den Mühlen an der Donau.
Hinter dem Prater?	Ja.
Sind Ihre Eltern am Leben?	Jawohl.
Sind sie gesund?	O ja, beide.
Haben Sie Geschwister?	Nein.
Was für Kinderkrankheiten haben Sie gehabt?	Ich weiß es nicht.
Sind Sie vorher immer wohl gewesen?	Ja.

Physician:	*Patient (fem.):*
Have you noticed any swelling anywhere else?	I have a swelling under my arm.
Have you ever noticed red or brown spots on your skin?	No, at least I do not remember any.
Do you often have nose bleed?	Not very often.
Does it hurt you when I press here on your breast?	Yes, yes, that hurts.
And on your shin also?	Indeed, it does.

History of a Case of Typhoid, with the Widal Test.

Physician:	*Patient:*
What is your name?	Peter Fisher.
How old are you?	Eighteen years.
What is your business?	I am a stone mason.
Where have you been staying of late?	Here in Vienna.
Since when?	For nearly a year.
Where do you live?	In the second district, near the mills on the Danube.
Behind the Prater?	Yes.
Are your parents living?	Yes.
Are they healthy?	Oh yes, both of them.
Have you any brothers or sisters?	No.
What children's diseases have you had?	I do not know.
Have you always been well before this?	Yes.

Arzt:	*Patient:*
Sie hatten nie Husten oder Kopfweh?	Nein.
Sind Sie in der letzten Woche wohl gewesen?	Nein.
Wie ist's mit dem Stuhlgang?	Heute habe ich dreimal abgeführt, gestern auch, aber vorher war ich ziemlich verstopft.
Ist der Stuhl sehr weich?	Nun ja, wie Brei.
Welche Farbe hat er?	Eine gelbe.
Haben Sie Bauchschmerzen?	Nein.
Ist Ihr Leib aufgebläht?	Ja.
Schmerzt es, wenn ich auf Ihren Bauch drücke?	Ja, es tut ein wenig weh.
Hier?	Ja.
Und nun?	Auch ein wenig.
Urinieren Sie in dieses Glas!	
Wissen Sie einen Grund für Ihre Krankheit?	Vielleicht habe ich mich erkältet.
Hatten Sie Fieberfrost?	Nein.
Haben Sie Nasenbluten gehabt?	Ja, vor drei Tagen.

Mitteilung an den Oberarzt.

Herr Doktor, der Patient hat eine Temperatur von 38·5; der Puls ist achtzig, der Leib etwas gebläht und die Milz fühlbar.	
Das Herz und die Lungen sind normal. Wir sollten die Widalreaction versuchen, nicht wahr?	Ja, wir können sofort beginnen.

Widal-Probe.

Herr Doktor, wollen Sie mir freundlichst helfen?	Gerne.

Physician:	*Patient:*
You never had a cough or a headache?	No.
Have you been well for the past week?	No.
How about your bowels?	To-day they moved three times, yesterday also, but before that I was rather constipated.
Are your stools very soft?	Well, yes, like paste.
What color are they?	A yellow.
Have you stomach-ache?	No.
Is your abdomen distended?	Yes.
Does it hurt when I press on your abdomen?	Yes, it hurts a little.
Here?	Yes.
And now?	A little also.
Urinate into this glass!	
Do you know any reason for your illness?	Perhaps I caught cold.
Did you have a chill?	No.
Have you had bleeding from the nose?	Yes, three days ago.

Information to the Head Physician.

Doctor, the patient has a temperature of 38·5; the pulse is eighty, the abdomen somewhat distended, and the spleen palpable.	
The heart and the lungs are normal. We ought to try the Widal reaction, ought we not?	Yes, we can begin at once.

The Widal Test.

Doctor, will you kindly help me?	Willingly.

Dann waschen Sie, bitte, eine Fingerkuppe des Patienten mit Äther und Alkohol; mittlerweile will ich die Probegläschen vorbereiten.	Soll ich in den Finger stechen?
Ja, bitte, aber ziemlich tief, damit wir mehrere Bluttropfen bekommen können.	Das habe ich getan.
Das ist genug; jetzt wollen wir das Blut gerinnen lassen. Nehmen Sie, bitte, die Kapillarröhren aus dem Thoma-Zeiss'schen Apparat da.	Sie wünschen drei Lösungen, nicht wahr? Eine zu fünfzig, eine zu achtzig und eine zu hundert.
Jawohl.	Auf diesem Deckglas ist ein Tropfen der Lösung eins zu fünfzig, zu welchem wir einen Tropfen der Typhusbazillenkultur hinzufügen wollen. So, in einigen Minuten werden wir es unter dem Mikroskop besichtigen.

Anamnese eines Falles von Wurmfortsatzentzündung mit abdominaler Untersuchung.

Arzt:	*Patientin:*
Ihr Name?	Anna Walter.
Ihr Alter?	Dreißig Jahre.
Sind Sie irgendwo angestellt?	Ja, als Kassiererin in einem großen Geschäftshause.
Stammen Sie aus einer gesunden Familie?	Ja.
Ihre Eltern leben?	Ja und sie sind wohlauf.
Haben Sie reichlich gute Nahrung?	O ja.
Sind Sie verehelicht?	Ja.

Then please wash one of the patient's finger tips with ether and alcohol; in the meantime I will prepare the glass slides.

Shall I prick the finger?

Yes, please, but pretty deep, so that we can get several drops of blood.

I have done so.

That is enough; now we will let the blood coagulate. Take the capillary tubes from the Thoma-Zeiss apparatus there, please.

You want three dilutions, don't you? One to fifty, one to eighty, and one to one hundred.

Yes.

A drop of the dilution one to fifty is on this slide to which we will add a drop of typhoid bacilli culture. There, in a few minutes we will inspect it under the microscope.

History of a Case of Appendicitis with Abdominal Examination.

Physician:	*Patient (fem.):*
Your name?	Annie Walter.
Your age?	Thirty years.
Are you employed anywhere?	Yes, as cashier in a large business house.
Do you come from a healthy family?	Yes.
Your parents are living?	Yes, and they are well.
Do you have plenty of good food?	Oh yes.
Are you married?	Yes.

Arzt:	*Patientin:*
Haben Sie Kinder gehabt?	Nein.
Waren Sie bisher gesund?	Jawohl.
Nun erzählen Sie mir alle Ihre Klagen!	Ich habe schreckliche Schmerzen im Leib.
Wo? Zeigen Sie mir!	Hier um den Nabel und tiefer unten, an der rechten Seite.
Seit wann haben Sie diese Schmerzen?	Seit gestern.
Waren Sie vorher ganz gesund?	Ich hatte eine Erkältung.
Hatten Sie Halsweh?	Ja, ich leide oft daran.
Hatten Sie Fieber dabei?	Vor vier Tagen hatte ich einen wunden Hals. Ich fühlte mich nicht wohl. Ich hatie kein Fieber, aber gestern hatte ich einen Schüttelfrost.
Hatten Sie noch einen Schauerfrost?	Ja, am Abend und in der Nacht. Ich schwitzte tüchtig.
Seit wann haben Sie die Schmerzen im Leibe?	Seit gestern abend.
Sind sie anhaltend oder kommen sie anfallsweise?	Sie sind andauernd, aber zeitweise heftiger.
Ist der Bauch aufgetrieben?	Ja, mehr als gestern.
Ist er druckempfindlich?	Ja, besonders an der rechten Seite.
Haben Sie je zuvor solche Bauchschmerzen gehabt?	Ja, vor sechs Wochen, aber sie sind rasch vergangen.
Hatten Sie jemals die Gelbsucht?	Nein.
Stoßen Sie auf?	Ja.
Erbrechen Sie zuweilen?	Ich fühlte mich mehreremale während der Nacht übel und gegen Morgen habe ich erbrochen.
Nur einmal?	Seither einigemale.
Haben Sie Blut im Erbrochenen bemerkt?	Nein.
Oder Eiter?	Nein.
Hat es schlecht gerochen?	Ja, das letzte Mal.

Physician:	*Patient (fem.):*
Have you had any children?	No.
Have you been well up to this time?	Yes.
Now tell me all your complaints?	I have a dreadful pain in my abdomen.
Where? Show me!	Here, around the navel, and lower down, on the right side.
How long have you had this pain?	Since yesterday.
Were you quite well before?	I had a cold.
Did you have sore throat?	Yes, I often suffer from it.
Did you have any fever with it?	I had a sore throat four days ago. I did not feel well. I had no fever, but yesterday I had a shivering.
Did you have another shivering?	Yes, in the evening, and at night. I perspired freely.
How long have you had the pain in your abdomen?	Since last evening.
Is it steady or does it come periodically?	It is constant, but more violent at times.
Is your abdomen distended?	Yes, more than yesterday.
Is it sensitive to pressure?	Yes, especially on the right side.
Did you ever have pain like this in your abdomen before?	Yes, six weeks ago, but it passed away quickly.
Did you ever have jaundice?	No.
Do you belch?	Yes.
Do you sometimes vomit?	I felt sick several times during the night, and toward morning I vomited.
Only once?	A few times since.
Did you notice blood in the vomitus?	No.
Or pus?	No.
Did it smell bad?	Yes, the last time.

Arzt:	*Patientin:*
Wie ist es mit dem Stuhlgang?	Ich habe immer an Verstopfung gelitten.
Wann haben Sie zuletzt abgeführt?	Vorgestern.
Haben Sie, unabhängig vom Stuhl, Blut, Eiter oder Schleim enleert?	Ich habe es nicht bemerkt.
Haben Sie die Periode regelmäßig?	Ja, alle vier Wochen, und sie dauert drei bis vier Tage.
Haben Sie Ausfluß?	Nein.
Wann waren Sie zuletzt unwohl?	Vor vierzehn Tagen.
Haben Sie je während der Periode ähnliche Schmerzen im Leib gehabt?	Nein, niemals.

Abdominale Untersuchung.

Anweisungen an die Patientin.

Legen Sie sich auf die Seite!	
Nun legen Sie sich auf den Bauch und stützen Sie sich auf die Elbogen!	
Legen Sie sich flach auf den Rücken!	
Schmerzt es, wenn ich hier auf die linke Seite des Bauches drücke?	Au!
Und hier, auf der rechten Seite?	Ja, das tut sehr weh.
Jetzt ziehen Sie die Beine hinauf. — So, das ist recht!	
Holen Sie tief Atem und lassen Sie den Bauch schlaff!	
Halten Sie sich nicht so steif!	
Das ist genug!	

Anweisungen an den Assistenten.

Reichen Sie mir das Rektoskop!

Schalten Sie es ein!

Physician:	*Patient (fem.):*
How about your stools?	I have always suffered from constipation.
When did your bowels move last?	Day before yesterday.
Did you pass any blood, pus, or mucus, independent of the stool?	I did not notice.
Do you have your menses regularly?	Yes, every four weeks, and they last three to four days.
Have you any discharge?	No.
When were you unwell last?	A fortnight ago.
Have you ever had similar pain in your abdomen during your menstrual period?	No, never.

Abdominal Examination.

Instructions to the Patient.

Lie down on your side!	
Now lie on your abdomen, and support yourself on your elbows!	
Lie flat on your back!	
Does it hurt when I press here on the left side of your abdomen?	Oh!
And here, on the right side?	Yes, that hurts very much.
Now draw your legs up! — There, that's right!	
Take a deep breath, and keep your abdomen relaxed!	
Don't hold yourself so stiff!	
That's enough.	

Instructions to the Assistant.

Hand me the rectoscope!

Insert it!

Mehr Licht!
So ist's gut!
Bringen Sie mir eine frische Batterie!
Gießen Sie etwas Glyzerin auf das Rohr!
Drücken Sie diesen Ballon!

Anamnese eines Falles von Nierentuberkulose mit cystoskopischer Untersuchung.

Arzt:	*Patient:*
Wie heißen Sie?	Johann Winter.
Wie alt sind Sie?	Vierzig Jahre.
Was ist Ihr Gewerbe?	Ich bin Schneider.
Sind Sie ledig?	Nein, ich bin verheiratet.
Haben Sie eine Familie?	Einen Knaben von zwei Jahren?
Ist der Junge gesund?	Der Doktor sagt, er hat die englische Krankheit.
Ist Ihre Frau wohl?	Ja, ganz gesund.
Leben Ihre Eltern?	Nein.
Woran sind sie gestorben?	Meine Mutter starb, als ich noch ein kleines Kind war, an einem Lungenübel und mein Vater hatte einen Magenkrebs.
Haben Sie Geschwister?	Ich hatte eine Schwester, welche starb, während sie schwanger war. Andere Geschwister habe ich nicht.
Haben Sie immer in der Stadt gelebt?	Ja.
Sind Sie in guten Verhältnissen? — Haben Sie gutes Essen?	Ich lebe von der Hand in den Mund.
Welche Kinderkrankheiten haben Sie gehabt?	Ich erinnere mich an keine.
Waren Sie bis jetzt immer gesund?	Als ich vierzehn Jahre alt war,

More light!
That's good!
Bring me a new battery!
Pour some glycerine on the tube!
Squeeze this rubber bag!

History of a Case of Tuberculosis of the Kidney, with Cystoscopic Examination.

Physician:	*Patient:*
What is your name?	John Winter.
How old are you?	Forty years.
What is your calling?	I am a tailor.
Are you single?	No, I am married.
Have you a family?	A boy of two years.
Is the boy healthy?	The doctor says he has rickets.
Is your wife well?	Yes, quite healthy.
Are your parents living?	No.
What did they die of?	My mother died of a lung disease while I was still a little child, and my father had cancer of the stomach.
Have you any brothers or sisters?	I had a sister who died while she was pregnant; I have no other brothers or sisters.
Have you always lived in town?	Yes.
Are you in good circumstances? — Do you have good food?	I live from hand to mouth.
What children's diseases have you had?	I don't remember any.
Were you always well until now?	When I was fourteen years old I

Arzt:	*Patient:*
	hatte ich geschwollene Drüsen im Hals und wurde operiert. Es war eine langwierige Krankheit.
Husten Sie?	Ja, vor ein paar Tagen habe ich mich erkältet und seitdem huste ich ein wenig.
Haben Sie jemals Blut gehustet?	Nein.
Schwitzen Sie in der Nacht?	Ja.
Haben Sie in letzter Zeit an Gewicht verloren?	Ja, bedeutend.
Worüber klagen Sie?	Ich leide an Rückenschmerzen und gestern hatte ich einen Schmerzanfall.
Wirklich? — Und wo fühlten Sie die Schmerzen?	Im Leib und Rücken.
Zeigen Sie mir die Stelle!	Hier auf der rechten Seite.
War das das erste Mal?	Ja.
Waren Sie vor dem Anfall fieberisch?	Nein.
Nachher auch nicht?	Nur ein wenig des Abends und während der Nacht schwitzte ich.
Wie lange hat der Anfall gedauert?	Die Schmerzen währten beinahe eine halbe Stunde, dann ließen sie nach. Ich habe sie beständig, aber sie sind niemals so stark, wie während des Anfalls.
Wie ist der Urin?	Gewöhnlich klar, aber einige Male sah ich kleine Blutklumpen darin.
Wann war das?	Vorige Woche zum ersten Male.
Ist er mitunter trübe?	Zu Zeiten habe ich weiße Teilchen darin bemerkt.
Haben Sie Schmerzen beim Urinieren?	Ja, und noch mehr nachher.
Müssen Sie nicht häufiger als gewöhnlich urinieren?	Ich habe fast jede Stunde das Bedürfnis.

Physician:	*Patient:*
	had swollen glands in my neck and was operated on. It was a protracted illness.
Do you cough?	Yes, a few days ago I caught cold, and since then I cough a little.
Did you ever cough up blood?	No.
Do you perspire at night?	Yes.
Have you lost in weight lately?	Yes, considerably.
What do you complain of?	I suffer from pain in my back, and yesterday I had an attack of pain.
Really? And where did you feel the pain?	In my abdomen and back.
Show me the spot!	Here, on the right side.
Was this the first time?	Yes.
Were you feverish before the attack?	No.
Nor after it either?	Only a little in the evening, and during the night I perspired.
How long did the attack last?	The pain lasted for almost half an hour, then it abated. I have it constantly, but it is never so severe as during the attack.
How is your urine?	Usually clear, but a few times I saw little clots of blood in it.
When was that?	Last week for the first time.
Is it sometimes cloudy?	At times I have noticed white particles in it.
Do you have pain while urinating?	Yes, and even more so afterwards.
Don't you have to urinate oftener than usual?	I have the desire almost every hour.

Arzt:	*Patient:*
Fließt der Harn im Strahle oder geht er tropfenweise ab?	Im Strahle, aber zum Schluß kommen noch viele einzelne Tropfen.
Geht der Urin mitunter freiwillig ab?	Nein.
Beansprucht es lange Zeit, bevor der Harn kommt?	Manchmal habe ich ein krampfartiges Gefühl, dann muß ich lange Zeit warten.

Cystoskopische Untersuchung.

Herr Doktor, wollen Sie bitte diesen Patienten cystoskopieren; er ist bereits anästhesiert. Nun führen Sie, bitte, den Mandrin ein! — Langsam, sehr langsam! — So, nun sind Sie in der Blase! — Spritzen Sie die Borsäurelösung ein! — Lassen Sie sie wieder abfließen! — Noch einmal! — Nun ist die Lösung ganz klar! — Jetzt füllen Sie die Blase mit einhundertundfünfzig Kubikzentimeter! — Nehmen Sie den Katheter heraus! — Nun führen Sie das Cystoskop ein! — Bewegen Sie das Cystoskop langsam nach rückwärts! — Wenden Sie es auf seiner Achse! — Nach rechts! — Bewegen Sie es wieder nach rückwärts! — Nach vorne! — Nun nach links! — Weiter! — So, nun heben Sie es ein wenig! — Drücken Sie es ein wenig nach unten! — Haben Sie die ganze Blase übersehen?

Ja, die Blase ist überall normal, grauweiß, scheinend; die Gefäße sind scharf begrenzt und deutlich. Unter der rechten Harnleitermündung gibt es vier ringförmige, intensiv rote Gebilde mit blassen Zentren, welche mit Fett belegt zu sein scheinen. Ich sehe auch einige sich bewegende Blutgerinnsel darauf.

Wollen Sie jetzt bitte die Harnleiter katheterisieren! — Fangen Sie den Urin in diesen Probegläsern auf! — Dies ist der Harn von der linken Niere, nicht wahr? — Er ist ganz gut, er scheint normal zu sein, aber jenen von der rechten Niere wollen wir sogleich untersuchen.

Physician:	*Patient:*
Does the urine flow in a jet or does it pass in drops?	In a jet, but at the end many single drops still come.
Does the urine sometimes pass involuntarily?	No.
Does it take a long time before the urine comes?	Sometimes I have a cramp-like feeling, then I must wait for a long time.

Cystoscopic Examination.

Doctor, will you kindly examine this patient cystoscopically; he is already anaesthetised. Now introduce the obturator, please! — Slowly, very slowly! — There, now you are in the bladder! — Inject the boric acid solutio n! — Let it flow out again! — Once more! — Now the solution is quite clear! — Now fill the bladder with one hundred and fifty cubic centimetres! — Take out the catheter! — Now introduce the cystoscope! — Move the cystoscope slowly backwards! — Turn it on its axis! — To the right! — Move it backwards again! — Forwards! — Now to the left! — Farther! — There, now lift it a little! — Press it down a little! — Did you look the whole bladder over?

Yes, the bladder is normal everywhere, greyish-white, shining; the vessels are sharply defined and distinct. Below the right ureteral orifice there are four ring-shaped intensely red formations with pale centres, which seem to be coated with fat. I also see a few moving blood clots on it.

Will you now catheterise the ureters, please! — Catch the urine in these test tubes! — This is the urine from the left kidney, is it not? — It is quite good, it seems to be normal, but that from the right kidney we will examine at once.

Anamnese eines Falles von tuberkulöser Hüftgelenkentzündung.

Arzt:	*Patient und Mutter:*
Was fehlt dem Knaben?	*M.*: Er kann nicht gehen.
Wie alt ist er?	Fünf Jahre.
Sind Sie die Mutter?	Ja.
Ist er bis jetzt gesund gewesen?	Er hatte einmal die Masern, sonst ist er nie krank gewesen.
Wann war das?	Vor einem Jahre.
Sind Sie selbst ganz gesund?	O ja.
Und Ihr Gatte?	Er ist tot.
An welcher Krankheit ist er gestorben?	Er hatte ein Lungenleiden.
Haben Sie andere Kinder?	Ja, einen Knaben von acht Jahren.
Ist er wohlauf?	Er hat geschwollene Drüsen im Hals.
Also, Kleiner, wie heißt Du?	*P.*: Karl.
Sage mir Karl, wo tut es Dir weh?	*M.*: Er klagt nicht viel, ausgenommen, wenn er geht und bei Nacht.
Kannst Du nicht gehen?	*P.*: Nicht sehr gut.
Also, versuche auf jeden Fall, gehe bis zur Tür! — Wo schmerzt es Dich jetzt?	Wenn ich gehe, hier. *M.*: Er zeigt immer auf das Knie.
Seit wann hat er diese Schmerzen?	Ich kann es nicht genau sagen. Seit ungefähr acht Wochen.
Haben Sie vielleicht bemerkt, daß er in letzter Zeit nicht viel herumgeht und daß es ihm nicht darum zu tun ist, mit seinen Kameraden zu spielen?	Er war ehemals lebhafter.

History of a Case of Tuberculous Coxitis.

Physician:	*Patient and Mother:*
What ails the boy?	*M.*: He cannot walk.
How old is he?	Five years.
Are you his mother?	Yes.
Has he been well until now?	He had the measles once, otherwise he has never been sick.
When was that?	A year ago.
Are you quite well yourself?	Oh yes.
And your husband?	He is dead.
Of what illness did he die?	He had lung disease.
Have you any other children?	Yes, a boy of eight years.
Is he well?	He has swollen glands in his neck.
Well, little one, what is your name?	*P.*: Charles.
Tell me, Charles, where does it hurt you?	*M.*: He does not complain much, except when he walks, and at night.
Can't you walk?	*P.*: Not very well.
Well, try any way, walk to the door! — Where does it hurt you now?	When I walk, here. *M.*: He always points to his knee.
How long has he had this pain?	I cannot say exactly. For about eight weeks.
Have you noticed perhaps that he does not walk about much lately and that he does not care to play with his comrades?	He was formerly more lively.

Arzt:	*Patient und Mutter:*
Haben Sie nicht beobachtet, daß er immer gerne in einer besonderen Stellung ist?	Beim Gehen klagt er oft, müde zu sein und wenn er steht, muß er sich immer gegen etwas lehnen.
Haben Sie jemals etwas Besonderes an seinem Gang bemerkt?	Ja, er geht nicht gerade, aber ich habe immer geglaubt, daß es eine schlechte Angewohnheit wäre. Wenn ich ihn ermahne, geht er immer ganz gerade.
Ist das Hinken kürzlich schlimmer geworden?	Ja, in letzter Zeit will er gar nicht gehen.
Warum?	Wegen der Schmerzen.
Wo sind sie?	Er sagt immer, es schmerzt am meisten im Knie, aber auch an der Innenseite des Beines bis zum Knie hinauf.
Ist irgend eine Stelle druckempfindlich?	Ich weiß nicht.
Sind die Schmerzen immer schlimmer geworden?	Ja, und neuerdings weint er fast jede Nacht.
Können Sie mir nicht sagen, wie er früher den Fuß hielt?	Er krümmte sich nach einer Seite.
Und wenn er im Bette liegt?	Dann zieht er das erkrankte Bein hinauf und lehnt es an das andere. Er ist so vergangene Woche gelegen und wenn jemand das Bein berührte, schrie er.
Können Sie sich nicht erinnern, ob er jemals auf die Hüfte fiel oder sie irgendwo anschlug?	Ich kann mich nicht erinnern.

Physician:	*Patient and Mother:*
Have you not observed that he always likes to be in a particular position?	When walking he often complains of being tired, and when he stands he must always lean against something.
Have you ever noticed anything particular about his gait?	Yes, he does not walk straight, but I always thought that it was a bad habit. When I remind him he always walks quite straight.
Has the limping become worse of late?	Yes, lately he does not want to walk at all.
Why?	On account of the pain.
Where is it?	He always says it hurts most in his knee, but also on the inner side of his leg up to his knee.
Is any spot sensitive to pressure?	I do not know.
Has the pain always grown worse?	Yes, and recently he cries almost every night.
Can't you tell me how he held his foot formerly?	It bent to one side.
And when he lies in bed?	Then he draws up the affected leg, and leans it against the other. He has been lying so for the past week, and when anyone touched his leg he screamed.
Can't you remember whether he ever fell on his hip or struck it anywhere?	I cannot remember.

Anamnese eines Falles von Leistenbruch mit Untersuchung und Operation.

Arzt:	*Patient:*
Wie heißen Sie?	Hugo Schwarz.
Wohnen Sie in dieser Nachbarschaft?	Jawohl.
Wie alt sind Sie?	Ich bin achtundzwanzig Jahre alt.
Sind Sie Arbeiter?	Nein, ich bin Dienstmann.
Sind Sie ledig?	Ja.
Leben Ihre Eltern noch?	Ja, beide.
Und sind sie gesund?	Sie sind niemals krank gewesen?
Sind Sie vorher im Spital gewesen?	Nein, dies ist das erstemal.
Welche Krankheiten hatten Sie in Ihrer Kindheit?	Ich erinnere mich nur eines heftigen Hustens.
Wann und wie haben Ihre jetzigen Beschwerden begonnen?	Ich hatte einen heftigen Hustenanfall und der Doktor fand die Kanäle hier an beiden Seiten offen.
Wie hat der Arzt Sie behandelt?	Er verordnete ein Bruchband und das hat mir gute Dienste geleistet. Ich fühlte einen Schmerz hier, in der rechten Seite, und wenn ich die Stelle berührte, fühlte ich da eine Vorwölbung.
Verschwand diese?	Ja, aber sie ist zurückgekommen und nachher bemerkte ich sie auch an der linken Seite.
Haben Sie das Bruchband die ganze Zeit getragen?	Nein, später nahm ich es ab; es hinderte mich bei der Arbeit.
Und dann?	Dann kam die Geschwulst wieder heraus.

History
of a Case of Inguinal Hernia, with Examination and Operation.

Physician:	*Patient (male):*
What is your name?	Hugh Black.
Do you live in this neighborhood?	Yes.
How old are you?	I am twenty-eight years old.
Are you a laborer?	No, I am a messenger.
Are you single?	Yes.
Are your parents still living?	Yes, both.
And are they healthy?	They have never been ill.
Have you been in the hospital before?	No, this is the first time.
What diseases did you have in your childhood?	I only remember a severe cough.
When and how did your present trouble begin?	I had a violent fit of coughing, and the doctor found the canals here open on both sides.
How did the physician treat you?	He prescribed a truss, and it has done me good service. I felt a pain here in the right side, and when I touched the spot I felt a protusion there.
Did this disappear?	Yes, but it has come back, and afterwards I noticed it on the left side also.
Have you worn the truss all the time?	No, I took it off later; it hindered me in my work.
And then?	Then the swelling came out again.

Arzt:	*Patient:*
War der Tumor schmerzhaft?	Nein, er hat mir weder Schmerzen, noch andere Beschwerden verursacht.
Wie groß war er?	An der linken Seite ganz klein, wie eine kleine Nuß; an der rechten Seite zuweilen so groß wie ein Ei oder noch größer.
Hat sich die Geschwulst seither verändert?	Ja, sie wurde größer bis sie die Größe eines Kinderkopfes erreichte.
War es möglich, die Geschwulst zurückzudrängen?	Ja, der Doktor war imstande, es zu tun.
War dieses Verfahren schmerzhaft?	Nein, später konnte ich es selber tun, ohne Schmerzen zu fühlen.
Blieb der Tumor während des Tages gleich, oder sah er anders aus, als er des Morgens erschien?	Des Morgens vor dem Aufstehen war er immer kleiner als während des Tages.
Arbeiten Sie schwer?	Ja, ich habe oft sehr schwere Lasten zu heben.
Verändert sich die Geschwulst nach einer körperlichen Anstrengung?	Ja, sie wird immer größer, geht aber wieder zurück.
Haben Sie jetzt Schmerzen?	Sehr heftige. Ich kann sie nicht länger ertragen.
Wo sind sie? Und seit wann?	Auf der rechten Seite in der Geschwulst und hinauf bis zum Magen. Ich hob eine schwere Last und brach plötzlich zusammen.
Haben die Schmerzen nachgelassen?	Nein, im Gegenteil, sie werden immer schlimmer.
Haben Sie seit gestern etwas gegessen?	Nein, ich bin nicht hungrig; ich bin nur durstig.

Arzt:	*Patientin:*
Wie oft sind Sie in der Hoffnung gewesen?	Dreimal.

Physician:	*Patient (male):*
Was the tumor painful?	No, it has caused me neither pain nor any other troubles.
How large was it?	On my left side quite small, like a little nut; on my right side sometimes as big as an egg or still bigger.
Has the tumor changed since?	Yes, it grew larger until it reached the size of a child's head.
Was it possible to push the tumor back?	Yes, the doctor was able to do so.
Was this manipulation painful?	No, later I could do it myself, without feeling any pain.
Did the tumor remain the same during the day, or did it look different from the way it appeared in the morning?	In the morning, before getting up, it was always smaller than during the day.
Do you work hard?	Yes, I often have to lift very heavy loads.
Does the tumor change after a bodily exertion?	Yes, it always grows larger, but goes back again.
Have you any pain now?	Very violent pain. I cannot bear it any longer.
Where is it? And since when?	On the right side in the tumor, and up to the stomach. I was lifting a heavy load, and suddenly collapsed.
Has the pain subsided?	No, on the contrary, it is always getting worse.
Have you eaten anything since yesterday?	No, I am not hungry; I am only thirsty.

Physician:	*Patient (female):*
How often have you been in the family way?	Three times.

Arzt:	*Patientin.*
Ist die Geschwulst gleich geblieben oder hat sie sich während der Schwangerschaft verändert?	Seit dem zweiten Mal ist sie größer geworden.
Fühlen Sie Schmerzen, wenn ich hier drücke?	Nein, ich fühle nichts.

Nabelbruch.

Arzt:	*Mutter des Säuglings:*
Kleiden Sie das Kind aus!	
Haben Sie die Vorwölbung unmittelbar nach der Geburt bemerkt?	Nein.
Wann haben Sie sie zuerst bemerkt?	Ich kann es nicht genau sagen, aber das Kind war sicherlich nicht über vier Wochen alt.
Verschwindet sie, wenn das Kind auf dem Rücken liegt?	Manchmal verschwindet sie und dann wieder nicht, aber ich kann sie immer zurückdrängen.
Tritt sie hervor, wenn das Kind weint?	Ja, wenn es einen heftigen Schreianfall hat.

Arzt:	*Patient:*
Wann begannen Ihre jetzigen Beschwerden?	Gestern abend.
Wurden Sie ohnmächtig?	Ja, ich war sogar wenige Minuten bewußtlos.
Waren die Schmerzen sehr heftig?	Ja, in der rechten Seite fühlte ich einen unerträglichen stechenden Schmerz.
Hatten Sie ein Gefühl von Übelkeit.	Ja, ich fühlte mich übel.
Und hatten Sie Aufstoßen?	Ja.
Was hat man für Sie getan?	Ich wurde nach Hause geschafft, und da mir nicht besser wurde, bin ich heute ins Hospital gebracht worden.

Physician:	*Patient (female):*
Has the tumor remained the same, or did it change during the pregnancy?	Since the second time it has grown larger.
Do you feel any pain when I press here?	No, I feel nothing.

Umbilical Hernia.

Physician:	*Mother of Infant:*
Undress the child!	
Did you notice the protusion immediately after birth?	No.
When did you first notice it?	I can't say exactly, but the child was certainly not over four weeks old.
Does it disappear when the child lies on its back?	Sometimes it does and then again it doesn't, but I can always push it back.
Does it protude when the child cries?	Yes, if it has a violent fit of screaming.

Physician:	*Patient (male):*
When did your present trouble begin?	Last night.
Did you faint?	Yes, I was even unconscious for a few minutes.
Was the pain very severe?	Yes, in my right side I felt an intolerable stinging pain.
Did you have a feeling of nausea?	Yes, I felt sick.
And did you belch?	Yes.
What was done for you?	I was taken home, and as I did not get any better I was brought to the hospital to-day.

Arzt:	*Patient:*
Haben Sie sich erbrochen?	Ja, mehreremale sehr heftig.
War es viel und hatte das Erbrochene einen eigentümlichen Geschmack?	Gestern abend nur ein wenig, da ich nicht viel gegessen hatte; aber heute sehr viel und zum Schluß hatte es einen schlechten Geruch.
Haben Sie seit gestern abgeführt?	Ich habe gestern nach einem Klystier ein wenig abgeführt.
Hatten Sie Winde?	Nein, gar nicht.
Wie war es vorige Nacht, haben Sie geschlafen?	Ich konnte wegen der schrecklichen Schmerzen, die mich die ganze Nacht quälten, kein Auge schließen.
Wie waren die Bauchschmerzen?	Ich hatte Anfälle von kolikartigen Schmerzen, als ob meine Eingeweide auseinander gerissen würden.
Wir müssen hier etwas tun! — Wollen Sie eine Operation gestatten?	Wenn es unbedingt notwendig ist. — Wird sie schmerzhaft sein?
Nein, Sie werden nichts fühlen. — Wir werden Sie einschläfern.	Also gut!

Aufforderungen an den Patienten bei der Untersuchung.

Vor der Einklemmung des Bruches.

Ziehen Sie Ihre Kleider aus!

Steigen Sie auf diesen Stuhl!

Stehen Sie gerade wie ein Soldat, mit den Absätzen zusammen!

Husten Sie! — Noch einmal! — Das war nicht stark genug! — Stärker!

Vor der Operation.

Legen Sie sich nieder! — Ich werde Sie für die Operation vorbereiten!

Legen Sie sich mehr auf den Rand!

Öffnen Sie den Mund!

Lassen Sie mich sehen, ob Sie einen falschen oder losen Zahn haben!

Physician:	*Patient (male):*
Have you vomited?	Yes, several times very violently.
Was it much, and did the vomitus have a peculiar taste?	Last night only a little, as I had not eaten much; but to-day very much, and it had a bad odor toward the last.
Have your bowels moved since yesterday?	I had a slight bowel movement yesterday, after an enema.
Did you have flatulence?	No, not at all.
How was it last night, did you sleep?	I could'nt sleep a wink, on account of the dreadful pain that tortured me all night.
How was your stomach-ache?	I had attacks of colicky pain, as though my bowels were torn asunder.
We must do something here! — Will you permit an operation?	If it is absolutely necessary. — Will it be painful?
No, you won't feel anything. — We shall put you to sleep.	All right!

Instructions to the Patient at the Examination.

Before Strangulation of the Hernia.

Take off your things!

Get up on this chair!

Stand straight like a soldier, with heels together!

Cough! — Again! — That was not strong enough! — Stronger!

Before the Operation.

Lie down! — I shall prepare you for the operation!

Lie more upon the edge!

Open your mouth!

Let me see if you have a false or a loose tooth!

Atmen Sie tief! — Fürchten Sie sich nicht, ich werde Ihnen nicht wehe tun!

Sie werden nicht ersticken! — Zählen Sie bis hundert!

Aufforderungen an den Assistenten.

Bringen Sie den Patienten hier herein! — Helfen Sie ihm!

Rasieren Sie die obere Hälfte des Oberschenkels und den Bauch bis zum Nabel hinauf!

Reinigen Sie ihn gut! — Machen Sie ihm einen Sublimatumschlag!

Geben Sie mir die Tupfer, Handtücher und Instrumente!

Rücken Sie den Tisch zum Licht!

Reichen Sie mir das Instrumentenbrett!

Haben Sie die physiologische Kochsalzlösung vorbereitet?

Ziehen Sie seine Zunge heraus!

Wie ist ihm? — Wie ist sein Puls?

Geben Sie ihm zwei Kampfer-Kaffeïneinspritzungen!

Anamnese eines Falles von Magenkatarrh bei einem Säugling.

Arzt:	*Mutter des Patienten:*
Wie alt ist das Kind?	Vier Wochen.
Was fehlt ihm?	Es schreit sehr viel und hat einen grünen Stuhl.
Seit wann ist das der Fall?	Seit einigen Tagen.
Nähren Sie das Kind selbst?	Nein.
Wie nähren Sie es?	Es bekommt alle zwei Stunden Milch.
Ist es Milch, wie Sie sie kaufen?	Nein, ich verdünne sie.
Wie verdünnen Sie sie?	Ich gebe halb Milch, halb Wasser.
Bekommt das Kind noch etwas?	Nein.

Breathe deeply! — Don't be afraid, I won't hurt you!
You won't suffocate! — Count up to a hundred!

Instructions to the Assistant.

Bring the patient in here! — Help him!
Shave the upper half of the thigh and the abdomen up to the navel!
Clean him well! — Put a sublimate compress on him!
Give me the sponges, towels and instruments!
Draw the table to the light!
Hand me the tray of instruments!
Have you prepared the physiological salt solution?
Pull out his tongue!
How is he? — How is his pulse?
Give him two camphor-caffeine injections!

History of a Case of Gastric Catarrh in an Infant.

Physician:	*Mother of the Patient:*
How old is the child?	Four weeks.
What ails it?	It cries a great deal, and has green stools.
How long has this been the case?	For the past few days.
Do you nurse the child yourself?	No.
How do you feed it?	It gets milk every two hours.
Is it milk as you buy it?	No, I dilute it.
How do you dilute it?	I give half milk, half water.
Does the child get anything else?	No.

Arzt:	*Mutter des Patienten:*
Geben Sie etwas in die Milch?	Nein, niemals.
Keinen Zucker?	Nein.
Wie oft geben Sie dem Kind während des Tages Milch zu trinken?	Sechsmal, und zweimal in der Nacht.
Ist es bis jetzt immer gesund gewesen?	Ja.
Wie war Ihre Entbindung? Schwer?	Nein, sie war leicht.
Wurde das Kind vorzeitig geboren?	Nein.
Ist der Nabel immer rein geblieben?	Ja.
Haben Sie noch andere Kinder?	Dies ist das erste.
Hat das Kind unmittelbar nach der Geburt geschrien?	O ja.
Hat es jemals Zuckungen gehabt?	Niemals.
Hat das Kind Erstickungsanfälle gehabt?	Nein.
Hat es eine Erkältung gehabt, als es geboren wurde?	Nein.
Haben Sie Ausschläge an der Haut bemerkt?	Nein, es war immer ganz rein.
Hat es jüngst viel an Gewicht verloren?	Ich glaube ja.
Wie oft hat es Öffnung am Tage?	Fünf- bis sechsmal.
Ist der Stuhl wässerig?	Ja, aber es sind weißliche Klumpen darin.
Kein Blut ist abgegangen?	Nein.
Hat das Kind Fieber?	Ich weiß nicht.
Hat es Hitze?	Ich habe es nicht bemerkt.
Schläft das Kind gut?	Nein, es schläft sehr wenig; es ist sehr unruhig und schreit sehr viel und will nicht trinken.
Hat es immer einen solch großen Leib gehabt?	Erst seit es krank ist.
Ja, ich kann sehen, daß es ein wenig mager geworden ist. Nehmen Sie es auf den Arm und halten Sie es in sitzender	Ist die Krankheit gefährlich?

Physician:	*Mother of the Patient:*
Do you put anything into the milk?	No, never.
No sugar?	No.
How often during the day do you give the child milk to drink?	Six times, and twice at night.
Has it always been well until now?	Yes.
How was your confinement? Hard?	No, it was easy.
Was the child born prematurely?	No.
Has the navel always remained clean?	Yes.
Have you any other children?	This is the first.
Did the child cry immediately after birth?	Oh yes.
Did it ever have convulsions?	Never.
Has the child had attacks of suffocation?	No.
Did it have a cold when it was born?	No.
Did you notice any eruptions on the skin?	No, it was always quite clean.
Has it lost much in weight lately?	I think so.
How often in a day does it have a movement?	Five to six times.
Is the stool watery?	Yes, but there are whitish lumps in it.
No blood passed?	No.
Has the child fever?	I do not know.
Is it hot?	I have not noticed it.
Does the child sleep well?	No, it sleeps very little; it is very restless and screams a great deal, and does not want to drink.
Did it always have such a large stomach?	Only since it has been sick.
Yes, I can see that it has grown a little thin. Take it in your arms and hold it up in a sitting	Is the sickness dangerous?

Arzt:	*Mutter des Patienten:*
Stellung, damit ich es untersuchen kann. — — — So!	
Nein, das Herz und die Lunge sind gesund. Geben Sie ihm heute und morgen nichts zu trinken, ausgenommen etwas Wasser; übermorgen kann es etwas verdünnte Milch haben. Ich werde außerdem etwas verschreiben und Sie werden es dem Kinde mit Wasser eingeben.	Soll ich dem Kinde noch etwas anderes zu trinken geben?
Wenn das Kind wieder gesund ist, können Sie fortfahren, es in gleicher Weise zu nähren wie zuvor, mit dem Unterschiede, daß Sie ihm nur sechs Mahlzeiten in vierundzwanzig Stunden geben, und daß Sie Milchzucker hinzutun. Nach drei Tagen kommen Sie mit dem Kinde wieder hierher und dann werde ich es noch einmal anschauen.	Ich danke Ihnen, Herr Doktor, ich werde Ihren Rat befolgen.

Anamnese eines Falles von Rhachitis mit Masern.

Arzt:	*Mutter des Patienten:*
Wie alt ist der Knabe?	Zwei Jahre.
Was ist los mit ihm?	Ich glaube, er hat die Masern.
Haben Sie noch andere Kinder?	Nein.
Dies ist also Ihr erstes?	Ja.
Wurde der Junge zur rechten Zeit geboren?	Ich habe ihn zwei Wochen später erwartet.

Physician:

position, so that I may examine it. — — — There!

No, the heart and lungs are sound. Don't give it anything to drink to-day and to-morrow, excepting some water; day after to-morrow it may have some diluted milk. I will prescribe something besides, and you will give it to the child in water.

When the child is well again you may continue to feed it in the same way as before with the difference that you give it only six meals in twenty-four hours, and that you add some sugar of milk. After three days come here again with the child, and then I will look at it once more.

Mother of the Patient:

Shall I give the child anything else to drink?

Thank you, doctor, I will follow your advice.

History of a Case of Rickets with Measles.

Physician:	*Mother of the Patient:*
How old is the boy?	Two years.
What is the matter with him?	I think he has measles.
Have you any other children?	No.
So this is your first one?	Yes.
Was the boy born at the proper time?	I expected him two weeks later.

Arzt:	*Mutter des Patienten:*
Wie war die Entbindung?	Schlecht; es war eine Zangengeburt.
Haben Sie den Knaben selbst gestillt?	Ja.
Wie lange?	Sieben Monate.
Hat er an Krämpfen gelitten?	Nein.
War er bis jetzt immer gesund?	Ja, im allgemeinen. Nur dann und wann hatte er Magenbeschwerden.
Hat er gleich geschrien, als er geboren wurde?	Ja.
Hat der Bube einen Schnupfen oder Ausschlag gehabt?	Nein, erst seit gestern.
Spricht er?	Sehr wenig.
Wieviele Zähne hat er?	Er hat oben zwei und unten drei.
Schläft er ruhig?	Nein, er schläft immer sehr unruhig; er pflegte den Kopf gegen das Kissen zu wetzen.
Schwitzt er?	Ja, besonders am Kopf und immer in der Nacht.
Kann er gehen?	Ja, aber er will nicht.
Wie alt war er, als er zuerst ging?	Er begann erst vor zwei Monaten.
Sind Ihre Zimmer feucht?	Nein, sie sind ganz trocken.
Vielleicht dunkel?	Ziemlich.
Wie hat die jetzige Krankheit begonnen?	Samstag begann der Junge zu husten; er erkältete sich und konnte das Licht nicht vertragen.
Hat der Knabe erbrochen?	Ja.
Hat er Kopfschmerzen?	Scheinbar nicht.
Hat er Fieber gehabt?	Ja, und er wollte nichts essen, dann gab ich ihm Tee zu trinken und danach fühlte er sich besser.
Seit wann hat er den Ausschlag?	Seit gestern.
Wo haben Sie den Ausschlag zuerst bemerkt?	Im Gesicht waren kleine rote Flecke, welche sich nachher

Physician:	*Mother of the Patient:*
How was your confinement?	Bad; it was a labour terminated by forceps.
Did you nurse the boy yourself?	Yes.
How long?	Seven months.
Did he suffer from spasms?	No.
Was he always well until now?	Yes, as a general thing. Only now and then he had stomach trouble.
Did he cry at once when he was born?	Yes.
Did the boy have a cold or any eruption?	No, not until yesterday.
Does he talk?	Very little.
How many teeth has he?	He has two above and three below.
Does he sleep quietly?	No, he always sleeps very restlessly; he used to rub his head against the pillow.
Does he perspire?	Yes, especially about the head, and always at night.
Can he walk?	Yes, but he does not want to.
How old was he when he first walked?	He began only two months ago.
Are your rooms damp?	No, they are quite dry.
Perhaps dark?	Rather.
How did the present illness begin?	Saturday the boy began to cough; he caught cold, and could not bear the light.
Has the boy vomited any?	Yes.
Has he headache?	Apparently not.
Did he have fever?	Yes, and he did not want to eat anything, then I gave him tea to drink, and after that he felt better.
How long has he had the rash?	Since yesterday.
Where did you notice the eruption first?	On the face there were small red spots which afterwards spread

Arzt:	*Mutter des Patienten:*
	weiter verbreiteten; dann wußte ich, es waren Masern.
Sind im Hause oder in der Nachbarschaft kranke Kinder?	Die Hausbesorgerin erzählte mir, daß vor vierzehn Tagen ein Kind vom Hause in das Krankenhaus überführt wurde.
Und war Ihr Knabe gestern auch fieberisch?	Ja, in der Nacht war ihm glühend heiß.
Hat er regelmäßig Stuhl?	Ja, aber früher hatte er oft Durchfall.

Aufforderungen an die Mutter und das Kind.

Ziehen Sie das Kind aus!

Halten Sie es!

Nun öffne Deinen Mund, wie ein braver Junge!

Fürchte Dich nicht, es wird Dir nichts geschehen!

Sei brav!

Arzt:	*Mutter des Kindes:*
Also, das Kind hat die Masern und muß hier bleiben; sind Sie willens, es hier zu lassen?	Wenn es sein muß, ja.
Außerdem hat es Rhachitis.	Bitte, was ist das?
Es ist die sogenannte Englische Krankheit.	Was soll ich tun?
Sie müssen vor allem eine gesunde Wohnung haben und der Knabe muß viel Sonne und frische Luft haben. Geben Sie ihm Lebertran und gelegentlich etwas Fruchtsaft, Suppe, Fleischsaft, gelbe Rüben und so weiter. Ich werde Ihnen alles genauer sagen, wenn das Kind das Hospital verläßt.	Ich danke Ihnen, Herr Doktor, für alle Ihre Mühe.



Physician:	*Mother of the Patient:*
	further; then I knew it was measles.
Are there any sick children in the house or in the neighborhood?	The porter's wife told me that a fortnight ago a child was transferred from the house to the hospital.
And was your boy feverish yesterday also?	Yes, he was burning hot in the night.
Do his bowels move regularly?	Yes, but formerly he often had diarrhoea.

Instructions to Mother and Child.

Undress the child!

Hold him!

Now open your mouth like a good boy!

Don't be afraid, nothing will happen to you!

Be good!

Physician:	*Mother of the Child:*
Well, the child has measles and must remain here; are you willing to leave him here?	If it must be, yes.
He has rickets besides.	Please, what is that?
It is the so-called English disease.	What shall I do?
You must above all have a healthy lodging, and the boy must have plenty of sun and fresh air. Give him cod-liver oil and occasionally some fruit juice, soup, meat juice, carrots, and so forth. I will tell you all more definitely when the child leaves the hospital.	Thank you, doctor, for all your trouble.



III.

Untersuchungen

mittels chemischer und mikroskopischer Methoden.

III.

Examinations

by means of Chemical and Microscopical Methods.



Die Untersuchung des Blutes und ihre diagnostische Bedeutung.

Von
Dozent Dr. N. v. Jagić,
Assistent an der Klinik des Professor *v. Noorden.*

Unter den klinischen Methoden nimmt die Untersuchung des Blutes einen wichtigen Platz ein. An allen Kliniken ist es ein wichtiger Teil der ärztlichen Beobachtung, die Elemente des Blutes nicht nur bei Fällen typischer Bluterkrankungen, sondern auch bei anderen Erkrankungen, besonders bei Infektionskrankheiten qualitativ und quantitativ zu untersuchen.

Die Untersuchung des Blutes wird in die Zählung der weißen und der roten Blutkörperchen, die Bestimmung des Hämoglobingehaltes und die Feststellung des histologischen Blutbildes eingeteilt. Das Letztere ist in neuerer Zeit besonders wichtig geworden.

Zur *Zählung der Blutkörperchen* benützen wir den *Thoma-Zeiss*schen Apparat. Sehr gut ist die Zählkammer von R. *Breuer*; mittelst dieser können wir die Leukozyten genau zählen.

Zur *Hämoglobinbestimmung* gebrauchen wir den Apparat von *Fleischl-Miescher.* Mittelst dieses Apparates können wir den Betrag des Hämoglobins in Grammen schätzen; normalerweise kommen 13 bis 14 *g* Hämoglobin auf 100 *g* Blut.

Um das *histologische Blutbild* festzustellen, untersuchen wir zuerst das *frische Blutpräparat.* Bei dieser Untersuchung können wir unter dem Mikroskop viele die Leukozyten betreffende Einzelheiten erkennen.

Zur *Färbung* der getrockneten Blutpräparate gibt es viele Methoden. Die wichtigsten sind: Die *Ehrlich*sche Triazidfärbung und die Eosin-Methylenblau-Methoden *(Romanowsky, Leishman, Jenner).* Mittelst dieser Färbungen können wir pathologische Prozesse an den roten Blutkörperchen darstellen und noch genauer die Formen der Leukozyten zeigen. In den Leukozyten färben sich die Kerne und auch die Granulationen sehr deutlich. Die Färbung dieser Zellbestandteile hängt davon ab, ob ihre chemische Konstitution zur *chemischen Reaktion des verwendeten Farbstoffes* paßt. Wir haben saure, neutrale und basische Farbstoffe und wir

The Examination of the Blood and its Diagnostic Significance.

By
Docent Dr. N. v. Jagić,
Assistant in the Clinic of Professor *v. Noorden.*

Among clinical methods the examination of the blood occupies an important place. In all clinics it is an important part of the medical observation to examine the elements of the blood qualitatively and quantitatively, not only in cases of typical blood affections, but also in other affections, especially in infectious diseases.

The examination of the blood is divided into the counting of the white and of the red blood corpuscles, the determination of the amount of haemoglobin, and the establishing of the histological blood picture. The latter has become particularly important of late.

For *counting the blood corpuscles* we employ the *Thoma-Zeiss* apparatus. The counting chamber of R. *Breuer* is very good; by means of it we can count the leucocytes exactly.

For *the haemoglobin estimation* we use the apparatus of *Fleischl-Miescher.* By means of this apparatus we may estimate the amount of haemoglobin in grams; normally there are 13 to 14 *gms.* of haemoglobin to 100 *gms.* of blood.

To establish the *histological blood picture,* we first examine the *fresh blood specimen.* In this examination we can recognize many details concerning the leucocytes under the microscope.

There are many methods for *staining* the dried blood specimens. The most important are: The *Ehrlich* triacid stain, and the eosin-methylene blue methods *(Romanowsky, Leishman, Jenner).* By means of these stains we can present the pathological processes in the red blood corpuscles and, more particularly, show the shapes of the leucocytes. In the leucocytes the nuclei and also the granulations stain very distinctly. The staining of these cell constituents depends upon whether their chemical constitution suits *the chemical reaction of the pigment employed.* We have acid, neutral and basic stains, and we designate the cell con-

bezeichnen die Zellbestandteile, die damit gefärbt werden, dementsprechend als acidophil, neutrophil und basophil.

1. *Saure Farbstoffe* sind:
   Eosin,
   Orange G.
   S. Fuchsin.
2. *Neutrale Farbstoffe* sind:
   Eosinsaures Methylenblau,
   Orangesaures Methylgrün.
3. *Basische Farbstoffe* sind:
   Methylenblau,
   Methylgrün.

Es ist notwendig, die einzelnen Leukozytenformen genau unterscheiden zu können. Wir kennen folgende Formen:

1. *Polymorphkernige neutrophile Leukozyten.*

Die Kerne dieser Zellen haben sehr verschiedene Formen und färben sich ziemlich dunkel mit basischen Farbstoffen. Das Protoplasma ist mit zahlreichen kleinen Körnchen gefüllt, die sich mit neutralen Farbstoffen intensiv färben. Der Kern dieser Zellen zerfällt oft in mehrere Fragmente (polymorphkernig). Diese Zellen machen 70 Prozent aller Leukozyten aus.

2. Die *eosinophilen (grob granulierten) polymorphkernigen Leukozyten.*

Die groben Körnchen im Protoplasma, welche mit sauren Farbstoffen (Eosin) gefärbt werden können, sind charakteristisch für diese Zellen. Diese Zellen machen 3 Prozent aller Leukozyten aus.

3. Die *Mastzellen,* die im Protoplasma grobe, basophile Körnchen tragen, werden nur spärlich im normalen Blute gefunden. Sie bilden $^1/_2$ Prozent aller Leukozyten. Diese Körnchen im Protoplasma färben sich am besten mit Methylenblau.

3. Die *Lymphozyten* sind kleine Zellen mit einem runden Kern und sehr wenig Protoplasma. Der Kern färbt sich sehr dunkel. 20 Prozent aller Leukozyten sind Lymphozyten.

5. *Mononukleäre Leukozyten* sind große Zellen mit einem großen, oft nierenförmigen Kern und breitem Protoplasma. Sie bilden 3 bis 5 Prozent aller Leukozyten.

Alle diese Leukozytenformen finden wir im normalen Blute in dem angegebenen Verhältnisse. Bei gewissen Krankheiten treten *pathologische Formen* auf. Die hauptsächlichsten unter diesen sind die *Myelozyten,* die abnom große Leukozyten mit großem, blassem Kerne sind. Im Protoplasma sind viele Körnchen, die zumeist sehr

stituents which are stained therewith accordingly, as acidophile, neutrophile and basophile.

1. *Acid stains* are:
   Eosin.
   Orange G.
   S. Fuchsin.
2. *Neutral stains* are:
   Eosin acid methylene blue.
   Orange acid methyl green.
3. *Basic stains* are:
   Methylene blue.
   Methyl green.

It is necessary to be able to differentiate exactly the individual types of leucocytes. We know the following forms:

1. *Polymorphonuclear neutrophilic leucocytes.*

The nuclei of these cells have very different shapes and stain rather darkly with basic pigments. The protoplasm is filled with numerous small granules which stain intensely with neutral pigments. The nucleus of these cells is often divided into several fragments (polymorphonuclear). These cells constitute 70 percent of all leucocytes.

2. The *eosinophilic* (*coarsely granular) polymorphonuclear leucocytes.*

The coarse granules in the protoplasm which can be colored with acid stains (eosin) are characteristic of these cells. These cells constitute 3 percent of all the leucocytes.

3. The *mast cells* which carry coarse basophilic granules in the protoplasm are found but sparsely in normal blood. They form $^1/_2$ percent of all leucocytes. These granules in the protoplasm stain best with methylene blue.

4. The *lymphocytes* are small cells with a round nucleus and very little protoplasm. The nucleus stains very darkly. 20 percent of all the leucocytes are lymphocytes.

5. Mononuclear leucocytes are large cells with a large, often kidney-shaped nucleus and broad protoplasm. They form 3 to 5 percent of all leucocytes.

All these leucocyte forms we find in normal blood in the stated proportions. In certain diseases *pathological forms* appear. Chief among these are the *myelocytes* which are abnormally large leucocytes with a large, pale nucleus. In the protoplasm are many granules which are mostly very small and neutrophilic, but

klein und neutrophil sind, bei einzelnen Exemplaren aber grob und eosinophil sein können (acidophil). Die Myelozyten werden normalerweise nur im Knochenmark gefunden und gehen bei einigen Erkrankungen in den Blutkreislauf über.

Hier haben wir aber noch die *lymphoide Markzelle (Myeloblast)* zu erwähnen. Diese Markzellen sind große Zellen mit großen, blassen Kernen und Protoplasma ohne Körnchen. Diese Zellen stellen wahrscheinlich die erste Entwicklungsstufe aller Leukozyten dar und wir finden sie im Blute bei der myeloiden Leukämie.

Die *roten Blutkörperchen* (Erythrozyten) sind normalerweise alle von gleicher Größe und haben keinen Kern. Unter pathologischen Verhältnissen, insbesonders bei Anämie, werden sie verschieden groß. Abnorm große Formen nennen wir Makrozyten und kleine Formen Mikrozyten. Die roten Blutkörperchen werden manchmal in der Form unregelmäßig (Poikilozytose). Manchmal färben sie sich ungleich und dunkler als normal (Polychromatophilie). Auch kernhaltige rote Blutkörperchen treten unter pathologischen Bedingungen im Blute auf. Sie sind entweder von normaler Größe (Normoblasten) oder größer als normal (Megaloblasten). Der Kern dieser Zellen ist kreisrund und färbt sich äußerst dunkel.

Die Anämien.

Wir unterscheiden *primäre und sekundäre Anämien.* Häufiger sind die letzteren. Sie treten als Begleiterscheinungen bei vielen Erkrankungen auf, wie zum Beispiel bei Karzinom, Tuberkulose oder Lues. Sie zeigen verschiedene Grade und leichte und schwere Formen.

Die wichtigsten Veränderungen des Blutes sind: 1. Verminderung der Zahl der roten Blutkörperchen (normale Zahl 4,500.000—5,000.000 per mm^3). 2. Auftreten von Poikilozytose und kernhaltigen roten Blutkörperchen. 3. Verminderung des Hämoglobingehaltes.

Es gibt auch sehr schwere sekundäre Anämien, die wir als perniziöse bezeichnen müssen und welche zum Beispiel nur 1,000.000 rote Blutkörperchen und einen stark verminderten Hämoglobingehalt zeigen.

Die primäre perniziöse Blutarmut ist eine seltene Erkrankung. Bei ihr zeigt das Blutbild alle Veränderungen bei den roten Blutkörperchen, die wir erwähnt haben. Bei den Anämien ist an den Leukozyten nichts Besonderes zu beobachten, ausgenommen, daß ihre Zahl bisweilen auf 2000 (normalerweise 6—8000 per mm^3) herabgesetzt ist.

may in single instances be coarse and eosinophilic (acidophilic). The myelocytes are found normally only in the bone marrow, and pass into the circulation in some affections.

But we have here still to mention the *lymphoid medullary cell (myeloblast)*. These medullary cells are large cells with large, pale nuclei and protoplasm without granules. These cells probably represent the first stage of development of all leucocytes and we find them in the blood in myeloid leukaemia.

The *red blood corpuscles* (erythrocytes) are normally all of the same size and have no nucleus. Under pathological conditions, especially in anaemia, they become varied in size. Abnormally large forms we call macrocytes, and small forms microcytes. The red blood corpuscles sometimes become irregular in shape (poikilocytosis). Sometimes they color unevenly and darker than normally (polychromatophilia). Red blood corpuscles containing nuclei also appear in the blood under pathological conditions. They are either of normal size (normoblasts), or larger than normal (megaloblasts). The nucleus of these cells is spherical, and stains extremely darkly.

Anaemias.

We differentiate between *primary and secondary anemias*. The latter are more frequent. They appear as accompanying symptoms in many affections, as, for instance, in carcinoma, tuberculosis or lues. They show various degrees, and mild and severe forms.

The most important changes in the blood are: 1. Decrease of the number of red blood corpuscles (normal number 4,500,000—5,000,000 per *cmm.*). 2. Appearance of poikilocytosis and red blood corpuscles containing nuclei. 3. Diminution in the amount of haemoglobin.

There are also very severe secondary anaemias which we must designate as pernicious and which show, for instance, only 1,000,000 red blood corpuscles, and greatly decreased amount of haemoglobin.

Primary pernicious anaemia is a rare affection. In it the blood picture shows all the changes in the red blood corpuscles, which we have mentioned. In anaemias there is nothing special to be observed in the leucocytes, except that their number is sometimes reduced to 2000 (normally 6—8000 per *cmm.*).

Nochmals muß ich als wichtig betonen, daß die Diagnose der primären perniziösen Blutarmut nur mit Sicherheit gestellt werden kann, wenn wir klinisch keine Aetiologie für eine sekundäre Anämie finden können. Wie schon erwähnt, ist das Blutbild bei einer sehr schweren sekundären Anämie dasselbe wie bei einer primären perniziösen, nämlich hoher Grad von Poikilozytose und Vorhandensein von Normoblasten und auch Megaloblasten.

Ich möchte einen Fall illustrieren, den ich kürzlich beobachtet habe:

Eine Frau wurde mit der Diagnose „perniziöse Anämie" im Hospital aufgenommen. Das Blutbild war für diese Erkrankung typisch. Megaloblasten wurden gefunden. Nach einigen Monaten wurde ein Tumor in der Magengegend fühlbar. Die Sektion zeigte einen Magenkrebs mit schwerer sekundärer Anämie. Das typische Blutbild einer perniziösen Anämie sah ich auch bei einer Frau, die zwanzig Jahre an Blutungen aus einem Uterusmyom gelitten hatte.

Die Leukämien.

Wir teilen die Leukämien in zwei große Gruppen, *die lymphatische und die myeloide,* ein. Beide Formen haben ein sehr charakteristisches Blutbild.

Bei der *myeloiden Leukämie* treten in großer Zahl Myelozyten im Blute auf. Außerdem sind die eosinophilen Zellen und die Mastzellen stark vermehrt. So hat das Blutbild ein sehr charakteristisches Aussehen, welches leicht zu erkennen ist. Die Zahl der Leukozyten ist in der Regel stark vermehrt (bis zu 500.000 per mm^3); es gibt aber Fälle, bei welchen die Zahl der Leukozyten normal oder nur sehr wenig erhöht ist; hier ist jedoch das oben erwähnte Blutbild (Myelozyten, viele eosinophile Zellen und Mastzellen) auch besonders charakteristisch. In den meisten Fällen der myeloiden Leukämie finden wir auch kernhaltige rote Blutkörperchen.

Das Blutbild bei der *lymphatischen Leukämie* zeigt eine hochgradige absolute Vermehrung der Lymphozyten (60 bis 95 Prozent aller Leukozyten). Die Gesamtzahl der Leukozyten ist mehr oder weniger vermehrt (15.000 bis 3,000.000 per mm^3). Die Lymphozyten sind im Aussehen verschieden, und zeigen größere und kleinere Formen. In der Regel finden wir bei akuten Fällen mehr von den großen Lymphozyten, bei chronischen Fällen mehr von den kleinen. Es ist sehr leicht, die Diagnose dieser Krankheit aus dem gefärbten Präparate zu machen.

I must again emphasize as important that the diagnosis of primary pernicious anaemia can only be made with certainty when we can find no etiology, clinically, for a secondary anaemia. As already mentioned, the blood picture in a very severe secondary anaemia is the same as in a primary pernicious one, namely, a high degree of poikilocytosis, and the presence of normoblasts and also megaloblasts.

I should like to illustrate a case that I observed recently:

A woman was admitted to the hospital with the diagnosis of „pernicious anaemia“. The blood picture was typical for this affection. Megaloblasts were found. After a few months a tumor in the region of the stomach became palpable. The autopsy showed a cancer of the stomach with severe secondary anaemia. The typical blood picture of a pernicious anaemia, I also saw in a woman who had suffered for twenty years with haemorrhages from a uterine myoma.

Leukaemias.

We divide leukaemias into two large groups, *the lymphatic and the myeloid.* Both forms have a very characteristic blood picture.

In the *myeloid leukaemia* myelocytes appear in large numbers in the blood. Besides this, the eosinophilic cells and the mast cells are greatly increased. Thus the blood picture has a very characteristic appearance which is easily recognized. The number of the leucocytes is, as a rule, much increased (up to 500,000 per *cmm.*); but there are cases in which the number of leucocytes is normal, or but very slightly increased; here also, however, the above mentioned blood picture (myelocytes, many eosinophilic cells and mast cells) is particularly characteristic. In most cases of myeloid leukaemia we find also red blood corpuscles containing nuclei.

The blood picture in *lymphatic leukaemia* shows an excessive absolute increase of the lymphocytes (60 to 95 percent of all the leucocytes.) The total number of leucocytes is more or less increased (15,000 to 3,000,000 per *cmm.*). The lymphocytes differ in appearance, and show larger and smaller forms. As a rule, we find more of the large lymphocytes in acute cases, more of the small ones in chronic cases. It is very easy to make the diagnosis of this disease from the stained specimen.

In Verbindung mit den Leukämien müssen wir eine Anzahl von *Lymphdrüsenerkrankungen* kurz erwähnen, die klinisch den Leukämien ähneln, aber ein ganz anderes Blutbild zeigen.

Zuerst müssen wir die *Pseudoleukämie* erwähnen. Bei dieser Krankheit sind alle Lymphdrüsen des Körpers hochgradig geschwollen, aber anatomisch zeigen sie kein Zeichen von bösartiger Tumorbildung oder Tuberkulose. In den meisten Fällen haben wir folgendes Blutbild: An den roten Blutkörperchen sehen wir bis auf eine leichte Anämie nichts Besonderes. Die Zahl der Leukozyten ist gewöhnlich vermindert (zirka 3000 per mm^3). Die polymorphkernigen granulösen Leukozyten sind die von dieser Verminderung meist betroffenen. Der Prozentsatz der Lymphozyten erscheint vermehrt (40 bis 60 Prozent, statt 20 Prozent).

Außer diesen Fällen von echter Pseudoleukämie werden auch *Lymphosarkom* und *allgemeine Drüsentuberkulose* beobachtet. Bei diesen beiden Erkrankungsarten ist das Blutbild auch ein ziemlich beständiges. Beim Lymphosarkom findet eine fortschreitende Abnahme der Lymphozyten statt, so daß wir sie in den Präparaten sehr spärlich finden. Bei der Lymphdrüsentuberkulose finden wir jedoch häufig eine Leukozytose (bis zu 60.000 per mm^3); hier sind die polymorphkernigen neutrophilen Leukozyten vermehrt. Hieraus sehen wir, daß es unbedingt nötig ist, in allen Fällen von allgemeinen Lymphdrüsenschwellungen das Blut zu untersuchen, um eine positive Differentialdiagnose machen zu können. Aber es ist nicht nur die Zählung der Leukozyten, die von Bedeutung ist, sondern hauptsächlich die Untersuchung des gefärbten Präparates und die Feststellung der verschiedenen Leukozytenformen.

Während bei den gewöhnlichen Bluterkrankungen die Blutuntersuchung positive und schöne Ergebnisse liefert, ist der zu ziehende Vorteil bei anderen Krankheiten von geringerem Grade. Wir wollen hier kurz einige Krankheiten erwähnen, bei welchen die Blutuntersuchung wichtig ist.

In erster Linie müssen wir *akute Infektionskrankheiten* in Betracht ziehen. Bei den meisten fieberhaften Infektionskrankheiten finden wir eine Leukozytose und bei diesen bezieht sich die Vermehrung auf die polymorphkernigen neutrophilen Leukozyten. Unter diesen Krankheiten sind: Die Lungenentzündung, die akute Sepsis, die Diphtherie, die akute Endokarditis, die akute Tuberkulose, ausgenommen die meningeale. Bei einer akuten Infektionskrankheit ist das Blutbild besonders charakteristisch; zum

In connection with the leukaemias we must briefly mention a number of *lymphatic gland affections* which clinically resemble the leukaemias, but show quite a different blood picture.

We must first mention *pseudo-leukaemia.* In this disease all the lymphatic glands of the body are extremely swollen, but anatomically they show no symptom of malignant tumor formation or tuberculosis. In most cases we have the following blood picture: We see nothing particular in the red corpuscles, save a slight anaemia. The number of the leucocytes is usually decreased (about 3000 per *cmm.*). The polymorphonuclear granular leucocytes are the ones most concerned in this decrease. The percentage of the lymphocytes appears increased (40 to 60 percent instead of 20 percent).

Besides these cases of genuine pseudo-leukaemia, *lympho-sarcoma and general glandular tuberculosis* are also observed. In these two kinds of affections the blood picture is also a rather constant one. In lympho-sarcoma a progressive decrease of the lymphocytes takes place, so that we find them very scanty in the specimens. In lymphatic gland tuberculosis, however, we frequently find a leucocytosis (up to 60,000 per *cmm.*); here the polymorpho-nuclear neutrophile leucocytes are increased. From this we see that it is absolutely necessary to examine the blood in all cases of general lymphatic gland swellings, in order to be able to make a positive differential diagnosis. But it is not only the counting of the leucocytes that is of significance, but chiefly the examination of the stained specimen, and the determination of the various types of leucocytes.

While in the ordinary blood affections the examination of the blood yields positive and beautiful results, the advantage to be derived in other diseases is of less degree. We will here briefly mention a few diseases in which the examination of the blood is important.

In the first place, we must take into consideration *acute infectious diseases.* In most of the febrile infectious diseases we find a leucocytosis, and in these the increase refers to the polymorphonuclear neutrophile lencocytes. Among these diseases are: Pneumonia, acute sepsis, diphtheria, acute endocarditis, acute tuberculosis, except that of the meninges. In an acute infectious disease the blood picture is particularly characteristic;

Beispiel bei Bauchtyphus finden wir im Beginne der Erkrankung, wie auch auf der Höhe derselben, eine Verminderung der Zahl der Leukozyten (Leukopenie), von 5000 bis hinunter zu 2000 per mm^3. Dies ist ein wichtiges diagnostisches Zeichen für Bauchtyphus und kann zur Differentialdiagnose im Vergleiche zu anderen Infektionskrankheiten, die einen ähnlichen Verlauf nehmen, dienlich verwendet werden. Wir haben bei Paratyphus und Masern denselben Befund.

* * *

Zum Schlusse möchte ich einige kurze Bemerkungen über *Malaria* hinzufügen. Hier werden in den roten Blutkörperchen kleine Parasiten vorgefunden, die aus verschieden geformtem Protoplasma und einem kleinen Kern bestehen. Wir können diese Organismen in den Körperchen am besten mittelst *Romanowsky* scher Färbung erkennen. Diese gibt dem Protoplasma der Parasiten eine bläuliche Färbung und dem Kern eine hellrote. Wir unterscheiden drei Arten von Malaria:

Die Tertiana, die Quartana und die Tropica.

Diesen drei Formen entsprechend, zeigen auch die Parasiten im Blute verschiedene Formen. (Ohne Abbildungen ist es schwer, eine gute Beschreibung zu geben.) Ich will nur einige Bemerkungen machen, welche vom klinischen Standpunkte aus wichtig sind.

Die äußerst kleinen scharfen Ringe in den roten Blutkörperchen bei der Tropica können leicht erkannt werden. Ebenso leicht ist es, zwischen der Tertiana und Quartana zu unterscheiden, weil bei ersterer die infizierten roten Blutkörperchen stets angeschwollen und vergrößert sind; bei der Quartana bleiben die infizierten roten Blutkörperchen von normaler Größe. Um gute Malariapräparate zu erhalten, ist es notwendig, die Blutuntersuchung zu einer bestimmten Zeit zu machen, am besten entweder gerade vor oder sofort nach dem Einsetzen des Fiebers. Nur dann finden wir die schönen, großen, voll entwickelten Formen.

---

for instance, in typhoid, we find a decrease in the number of leucocytes (leucopenia), from 5000 down to 2000 per *cmm.*, in the beginning of the affection as well as at its culmination. This is an important diagnostic symptom of typhoid, and may be usefully employed for differential diagnosis in comparison with other infectious diseases, which run a similar course. We have the same finding in paratyphoid and measles.

* * *

In conclusion I should like to add some brief remarks about *malaria*. Here in the red blood corpuscles are found small parasites which consist of variously formed protoplasm and a small nucleus. We can best recognize these organisms in the corpuscles by means of the *Romanowsky* stain. This gives the protoplasm of the parasites a bluish color, and the nucleus a bright red one. We distinguish three varieties of malaria:

The tertian, the quartan, and the aestivo-autumnal.

Corresponding to these three types the parasites in the blood also show various shapes. (Without illustrations it is difficult to give a good description.) I merely desire to make a few remarks which are important from a clinical stand-point.

The extremely small sharp rings in the red blood corpuscles in the aestivo-autumnal form can easily be recognized. It is just as easy to distinguish between the tertian and quartan because in the former the infected red blood corpuscles are always swollen and enlarged; in the quartan the infected red blood corpuscles remain normal in size. In order to obtain good malaria smears it is necessary to make the blood examination at a certain time, best either just before or directly after the onset of the fever. Only then do we find the beautiful, large, fully developed forms.

Die Untersuchung des Auswurfes.

Von
Dr. Emil Eisenschitz.

Der Auswurf stellt ein Gemenge aus den Sekreten der verschiedenen Teile des Atmungstraktes dar. Das Sputum aus den Teilen, welche gewöhnlich der Gegenstand der Untersuchung sind, wie die Lungenalveolen und die Bronchien, ist mit den Sekretionen des Kehlkopfes, der Mundhöhle, des Rachens und der Nase vermengt. In der Mundhöhle zurückbleibende Speisereste sind auch zuweilen dem Sputum beigefügt.

Aus diesem Grunde ist es ratsam, nicht das von einer Expektoration gelieferte Material zum Gegenstand der Untersuchung zu machen, sondern die während vierundzwanzig Stunden durch Expektoration hervorgebrachte Menge zu verwenden.

Die Menge des Auswurfes ist natürlich je nach der Erkrankung verschieden; sie hängt auch von der Kraft der Expektoration ab. In einigen Fällen, in welchen die Sputumuntersuchung von größter diagnostischer Wichtigkeit ist (zum Beispiel in zweifelhaften tuberkulösen Fällen), müssen wir wegen Mangels an Auswurf gewisse Maßnahmen treffen, um etwas zu erhalten. Zu diesem Zwecke ist zum Beispiel die medikamentöse Anwendung von Jodkali bei tuberkulösen Patienten mit trockenem Husten oder mit sehr spärlichem Auswurf empfohlen worden, da es zum Auswerfen größerer Mengen schleimig-eiterigen Sputums führt. Jedoch soll diese Methode vorsichtig und nur in Ausnahmsfällen angewendet werden, weil gelegentlich der Jodgebrauch tuberkulöse Prozesse ungünstig beinflußt. Desgleichen vermehrt Tuberkulininjektion oft die Sekretion bei tuberkulösen Fällen. Mitunter enthält der Auswurf, welcher vor der Tuberkulininjektion bazillenfrei gewesen war, nachher Bazillen. Sehr häufig ist, namentlich bei Kindern und benommenen Kranken, der Mangel an Sputum aus dem Grunde trügerisch, weil es verschluckt wird. In solchen Fällen gelingt es uns zuweilen, Sputum zur Untersuchung zu erlangen, indem wir durch mechanische Reizung der hinteren Rachenwand einen Hustenstoß auslösen und das expektorierte Sputum mit einem Stückchen Watte aus dem Rachen wischen. Manchmal

The Examination of the Sputum.

By

Dr. Emil Eisenscbitz.

The sputum represents a mixture of the secretions from the various parts of the respiratory tract. The sputum from the parts which are usually the object of the examination, such as the pulmonary alveoli and the bronchi, is mingled with the secretions of the larynx, the oral cavity, the pharynx and the nose. Remnants of food remaining in the oral cavity are sometimes also added to the sputum.

For this reason it is advisable not to make the material yielded by one expectoration the subject of examination, but to utilize the quantity produced by expectoration during twenty-four hours.

The quantity of expectoration varies, of course, with the affection; it also depends on the force of the expectoration. In some cases in which the sputum examination is of the greatest diagnostic importance (for instance, in doubtful tubercular cases) we must, on account of the absence of sputum, apply certain measures to obtain some. For this purpose, for instance, the medicinal use of iodide of potassium has been recommended in tubercular patients with a dry cough, or with very sparse expectoration, as it leads to the bringing up of greater quantities of a muco-purulent sputum. However, this method should be employed cautiously and only in exceptional cases, because the use of iodide occasionally influences the tubercular processes unfavorably. Tuberculin injection, likewise, often increases the secretion in tubercular cases. Sometimes the expectoration which had been free from bacilli before the tuberculin injection, afterwards contains bacilli. Very frequently, especially in children and comatose patients, the lack of sputum is deceptive for the reason that it is swallowed. In such cases we sometimes succeed in obtaining sputum for examination by inciting a spasm of coughing by mechanical irritation of the posterior pharyngeal wall, and wiping the expectorated sputum from the pharynx with a bit of cotton. Sometimes also, in tubercular patients who swallow the

gelingt es uns auch bei tuberkulösen Patienten, die das Sputum verschlucken, den Tuberkelbazillennachweis im Stuhl zu bekommen.

Die größten Mengen von Sputum finden sich bei großen Lungenkavernen (Bronchiektasie); tägliche Mengen von ein oder zwei Litern sind nicht selten. Ferner werden große Mengen von Auswurf bei Durchbruch von Abszessen oder eiterigen Pleuraexsudaten in einen Bronchus, bei gewissen Fällen von Bronchitis und beim Lungenödem entleert. Wo Entleerung von Abszessen, oder Durchbruch eines Empyems stattfindet, werden große Mengen auf einmal ausgeworfen. Man bezeichnet dies als „maulvolle Expektorationen". Das kommt häufig auch bei großen Kavernen vor, die unter gewissen Umständen ihren Inhalt einmal des Tages, gewöhnlich des Morgens entleeren, während zu anderen Zeiten keine oder nur sehr geringe Expektoration stattfindet.

I. Aussehen des Auswurfes.

Die Sputa werden ihrer vorwiegenden Beschaffenheit gemäß eingeteilt in:

1. schleimige,
2. eiterige,
3. schleimig-eiterige,
4. seröse,
5. hämorrhagische,
6. eiterig-hämorrhagische, serös-hämorrhagische, schleimig-hämorrhagische.

1. *Schleimiges Sputum* (dem ehemals sogenannten Sputum crudum entsprechend) ist glasig, durchsichtig oder grauweiß und mehr oder weniger zähe. Es findet sich hauptsächlich bei akuten Katarrhen der Luftwege.

2. *Eiteriges Sputum* tritt selten als reiner Eiter bei Durchbruch eines Abszesses oder Empyems auf. Bei Kavernen kommt fast rein-eiteriges Sekret vor, aber es ist immer mit etwas Schleim gemischt.

3. *Schleimig-eiteriges Sputum* zeigt gewöhnlich eine gelbe oder grüngelbe Farbe; Schleim und Eiter können innig vermischt oder der Eiter kann geballt und im Schleim eingehüllt sein. Diese Eiterballen, wie sie zum Beispiel bei Lungentuberkulose aber auch bei gewöhnlicher Bronchitis gefunden werden, werden „münzenförmige Sputa" genannt. Auch streifenförmige Eitermassen können im Schleim eingebettet sein.

sputum, we succeed in obtaining the proof of tuberculosis in the stools.

The greatest quantities of sputum are found in large cavities in the lungs (bronchiectasis); daily quantities of one or two litres are not rare. Furthermore, large quantities of expectoration are evacuated by the breaking through of abscesses or purulent pleural exudates into a bronchus in certain cases of bronchitis, and in pulmonary oedema. Where the evacuation of abscesses or the rupture of an empyema takes place, large quantities are brought up at once. This is designated as "mouthful expectorations." This frequently happens also in large cavities which under certain circumstances empty their contents once a day, usually in the morning, while at other times no expectoration or very little takes place.

I. Appearance of the Expectoration.

The sputa, according to their predominant quality, are divided into:

1. mucous,
2. purulent,
3. muco-purulent,
4. serous,
5. haemorrhagic,
6. purulent - haemorrhagic, serous - haemorrhagic, muco-haemorrhagic.

1. *Mucous sputum* (corresponding to the formerly sò-called sputum crudum) is glassy, transparent, or greyish-white, and more or less tenacious. It is found chiefly in acute catarrhs of the air-passages.

2. *Purulent sputum* rarely appears as pure pus in the breaking through of an abscess or empyema. In cavities an almost pure-purulent secretion occurs, but it is always mixed with some mucus.

3. *Muco-purulent sputum* usual lyshows a yellow or greenish-yellow color; mucus and pus may be closely mixed, or the pus may be clotted and enveloped in the mucus. These purulent masses, as they are found, for instance, in tuberculosis of the lungs, but also in ordinary bronchitis, are called "nummular" sputa. Purulent substances of linear shape may also be inbedded in the mucus.

Bei dem sehr reichlichen schleimig-eiterigen Sputum, das sich bei Lungengangrän und foetider Bronchitis findet, tritt oft eine Schichtung ein; die spezifisch schwereren eiterigen Bestandteile bilden am Boden des Gefäßes eine konfluierende Eiterschichte, über dieser ist eine Schichte aus dünnflüssigem Schleim und Serum, obenauf sind schaumige Ballen von Sputum, die durch eingeschlossene Luftblasen schwimmend erhalten werden (dreischichtiges Sputum).

4. *Seröses Sputum* besteht aus transsudiertem Blutserum; es ist gewöhnlich sehr schaumig und oft (wie beim Lungenödem), infolge Vorhandenseins von Blut, fleischfarben, sonst grauweiß. Seröses Sputum kommt meist in größerer Menge bei Stauungsödem der Lungen (Erlahmen des Herzens) oder bei entzündlichem Lungenödem vor. Kurz vor dem Tode findet oft, infolge des sogenannten terminalen Lungenödems, massenhafter Ausfluß schaumiger, seröser Flüssigkeit aus Mund und Nase statt.

5. *Blutiges Sputum.*

Wir müssen den Auswurf reinen Blutes von jenem unterscheiden, bei welchem das Blut in verschiedener Art und Menge mit Sputum vermischt ist. Bei der Expektoration reinen Blutes, der sogenannten Hämoptoe, ist das Blut schaumig und in der Farbe mehr oder weniger hell, zum Unterschiede von dem aus dem Magen erbrochenen Blut. Letzteres erscheint infolge der Wirkung des Magensaftes dunkelrot, oft schwarzbraun, nicht mit Luft vermengt und häufig zu Klumpen geronnen. Bei starker Hämoptoe wird das Blut oft im Strahle, beinahe ohne Husten, entleert.

Hämoptoe tritt bei verschiedenen Erkrankungen auf.

a) Als Gefolge von Lungenverletzungen; ob penetrierende Verletzungen oder durch stumpfe Gegenstände verursachte Zerreißungen. Hämoptoe ist verhältnismäßig häufig bei Rippenbrüchen, wenn ein Fragment der Rippe die Lunge verletzt.

b) Zerreißungen größerer oder kleinerer Gefäße in Krankheitsherden. Zu dieser Gruppe gehört die häufigste Form der tuberkulösen Hämoptoe. Hier platzt ein aneurysmatisch erweitertes Gefäß, welches in einem Gewebsbalken eine Kaverne durchzieht. In gleicher Weise kann ein in der Kavernenwand verlaufendes Gefäß verletzt werden. Die bei Lungenabszeß und Lungenbrand auftretende Hämoptoe hat dieselbe Entstehungsweise. Die Blutmenge, welche bei einer tuberkulösen Hämoptoe ausgeworfen werden kann, variiert sehr. Blutungen, bei denen weniger als 100 cm^3

Often stratification appears in the very abundant muco-purulent sputum which is found in gangrene of the lung and in foetid bronchitis; the specifically heavier purulent constituents form a confluent layer of pus at the bottom of the vessel, above this is a layer of thin fluid mucus and serum, on the top are foamy balls of sputum which are kept afloat by the air-bubbles in them (three-layer sputum).

4. *Serous sputum* consists of transudated blood serum; it is usually very foamy and often (as in pulmonary oedema) flesh-colored in consequence of the presence of blood, otherwise, greyish-white. Serous sputum mostly occurs in larger quantity in pulmonary oedema due to obstruction (exhaustion of the heart), or in inflammatory pulmonary oedema. Just before death, an abundant discharge of foamy, serous fluid often takes place from the mouth and nose, in consequence of the so-called terminal pulmonary oedema.

5. *Bloody sputum.*

We must distinguish the expectoration of pure blood from that in which the blood is mixed with sputum in various ways and quantities. In the expectoration of pure blood, the so-called haemoptysis, the blood is foamy and more or less light in color, as distinguished from blood vomited from the stomach. The latter, in consequence of the action of the gastric juice, appears dark red, often blackish-brown, unmixed with air, and frequently coagulated in lumps. In severe haemoptysis the blood is often evacuated in a jet, almost without coughing.

Haemoptysis appears in different affections.

a) As an accompaniment of injuries to the lungs; whether penetrating injuries or lacerations caused by blunt objects. Haemoptysis is comparatively frequent in fractures of the ribs, if a fragment of the rib injures the lung.

b) Lacerations of larger or smaller vessels in diseased areas. To this group belongs the most frequent form of the tubercular haemoptysis. Here an aneurysmally dilated vessel ruptures, which runs in a trabeculum of tissue through a cavity. In like manner a vessel ending in the wall of a cavity may be injured. The haemoptysis appearing in pulmonary abscess and gangrene has the same manner of origin. The quantity of blood which may be discharged in tubercular haemoptysis varies greatly. Haemorrhages in which less than 100 *ccm.* of blood are discharged

Blut entleert werden, werden als kleine Blutungen bezeichnet. Jene über 500 cm^3 sind nicht selten. Bei Hämoptoe wurden jedoch Blutungen bis zu drei Litern Blutes beobachtet. Solch heftige Blutungen kommen besonders bei Durchbruch eines Aortenaneurysmas in einen Bronchus vor; es gehen ihnen gewöhnlich kleine prämonitorische Blutungen voraus. Große Blutungen können auch durch Fremdkörper verursacht werden. Durchbruch von Tumoren oder von tuberkulösen Drüsen in einen Bronchus kann die Ursache einer Hämoptoe werden; kleinere Blutungen kommen auch durch Ruptur arteriosklerotischer Gefäße der Bronchialwand vor; bei starker Bronchitis kann auch durch Ruptur von Gefäßen in der entzündeten Schleimhaut Bluthusten entstehen, entweder infolge eines starken Hustenstoßes oder spontan, in Fällen von Neigung zu Blutungen (hämorrhagische Bronchitis). In letzteren Fällen handelt es sich selten um eine Entleerung reinen Blutes. Das Blut ist gewöhnlich mit eiterigem oder eiterig-schleimigem Sputum vermengt, es entweder gleichmäßig tingierend oder in Form von Streifen oder Ballen durchsetzend. Zähes, mit Blut innig vermengtes Sputum, welches infolge von Veränderung des Blutfarbstoffes eine gelbrote, rostfarbene oder rötliche Färbung erhält, findet sich bei Pneumonie (rubiginöses Sputum); das Sputum, das bei hämorrhagischen Infarkten expektoriert wird, ist oft ähnlich.

Bei Lungentumoren ist das Sputum gewöhnlich innig mit Blut vermischt („himbeerartiges Sputum", das jedoch auch bei anderen Erkrankungen erscheint). Es ist bereits erwähnt worden, daß das Sputum bei Lungenödem auch oft mit Blut tingiert ist; diese Farbe ist gewöhnlich bei entzündlichem Ödem im Verlauf von krupösen Pneumonien besonders ausgeprägt, und die Flüssigkeit nimmt dabei ein pflaumensaftartiges Aussehen an.

Schließlich müssen wir erwähnen, daß Blutbeimengungen in Form von Streifen im rein-schleimigen Sputum meist aus den oberen Luftwegen (Nase, Rachen) oder aus dem Munde herrühren.

6. Abgesehen von den Färbungen, welche das Sputum durch seine Bestandteile (Blut, Eiter etc.) erhält, gibt es eine Reihe auffälliger Färbungen, welche das Sputum durch Beimengung fremder Farbstoffe annimmt. Zu den letzteren gehören die Verfärbungen durch Kohlenstaub, Eisenrost und Anilinfarbenstaub. Ferner muß die ikterische Verfärbung beim allgemeinen Ikterus und bei biliöser Pneumonie einbegriffen werden. Das Vorhandensein von Hämatoidin verleiht dem Sputum oft eine gelbrote bis braun-

are designated as small haemorrhages. Those of over 500 *ccm.* are not infrequent. However, haemorrhages up to three litres of blood have been observed in haemoptysis. Such violent haemorrhages occur especially in the breaking through of an aortic aneurysm into a bronchus; they are, usually, preceded by small premonitory haemorrhages. Large haemorrhages may also be caused by foreign bodies. Penetration of tumors or of tubercular glands into a bronchus may become the cause of haemoptysis; smaller haemorrhages also occur because of the rupture of arterio-sclerotic vessels of the bronchial wall; in severe bronchitis haemoptysis may also arise from the rupture of vessels in the inflamed mucous membrane, either in consequence of a severe spasm of coughing, or spontaneously in cases of tendency to haemorrhages (haemorrhagic bronchitis). In the latter cases we rarely have to deal with an evacuation of pure blood. The blood is usually mixed with the purulent or muco-purulent sputum, either uniformly tinging it, or intermingling with it in the form of streaks or round masses. Tenacious sputum, closely mixed with blood which receives a yellowish-red, rusty or reddish color in consequence of alteration of the blood-pigment, is found in pneumonia (rusty sputum); the sputum which is expectorated in haemorrhagic infarcts is often similar.

In tumors of the lungs the sputum is usually intimately mixed with blood ("raspberry-like sputum" which, however, also appears in other affections). It has already been mentioned that the sputum in oedema of the lungs is also often tinged with blood; this color is usually particularly marked in inflammatory oedema in the course of croupous pneumonias, and the fluid thereby assumes the appearance of plum-juice.

Finally we must mention that blood admixtures in the form of streaks in pure-mucous sputum proceed mostly from the upper air-passages (nose, pharynx) or from the mouth.

6. Aside from the colors which the sputum receives from its constituents (blood, pus, etc.), there is a series of noticeable colors which the sputum assumes through an admixture with foreign pigments. To the latter belong the discolorations due to coal dust, iron rust and the dust from aniline dyes. Furthermore, there must be included the icteric discoloring in general icterus and in biliary pneumonia. The presence of haematoidin often lends the sputum a yellowish-red to brownish-red color (brown

rote Farbe (Herzfehlerlunge, Lungenabszeß). Durch die Wirkung gewisser Mikroorganismen nimmt das Sputum manchmal nach der Entleerung einen blaugrünen Farbenton an.

Eigentümlich grünes Sputum findet sich bei den seltenen Chloromen, den grün gefärbten, bösartigen Tumoren der Lunge. Ockergelbes eiteriges Sputum findet sich bei eiterigen Prozessen der Leber, welche in die Lunge durchbrechen. Diese Färbung wird durch Bilirubin und Hämatoidin verursacht. Die Gegenwart von gallensauren Salzen bedingt den bitteren Geschmack dieser Sputa.

II. Reaktion des Sputums.

Diese ist fast immer alkalisch.

III. Geruch.

Schleimiges Sputum ist geruchlos oder hat einen schwachen, faden Geruch; das eiterige Sputum hat gewöhnlich den charakteristischen faden Eitergeruch und häufig wegen Fäulnisvorgängen im Munde auch einen fauligen Geruch.

Bei einigen pathologischen Vorgängen entsteht Fäulnis der Sekrete innerhalb der Luftwege; das Sputum und die ausgeatmete Luft bekommen einen durchdringenden Fäulnisgeruch (foetide Bronchitis, foetide Bronchiektasie, Lungengangrän). Von gewissen Arzneimitteln, wie von Myrthol, Terpentinöl, Paraldehyd und anderen nimmt das Sputum einen eigentümlichen Geruch an.

IV. Bestandteile.

Bisweilen enthält der Auswurf Bestandteile, welche makroskopisch gesehen werden und für die Diagnose sehr wichtig sein können. Von solchen müssen wir erwähnen:

1. *Gewebsfragmente.* Diese können bestehen aus:

a) Lungengewebe, welches durch nekrotische Prozesse sequestriert wurde (Lungenabszeß und Gangrän).

b) Knorpelstücken von Bronchien, Luftröhre und Kehlkopf.

c) Stücken von Tumoren (Sarkom oder Karzinom).

d) Partikeln von Bronchialdrüsen, welche in die Lunge durchgebrochen sind.

2. *Käsige Bröckel* von grauer oder graugelber Farbe (sogenannte Linsen), häufig im tuberkulösen Sputum zu sehen. Sie werden vorteilhaft bei der Untersuchung auf Tuberkelbazillen und elastische Fasern verwendet.

induration of lung, abscess of the lung). The sputum sometimes assumes after expectoration a bluish-green tinge from the action of certain microorganisms.

Peculiar green sputum is found in the rare chloromata, the green-colored, malignant tumors of the lungs. Ochre-yellow, purulent sputum is found in suppurative processes of the liver which perforate into the lungs. This color is caused by bilirubin and haematoidin. The presence of biliary acid salts causes the bitter taste of these sputa.

II. Reaction of the Sputum.

This is almost always alkaline.

III. Odor.

Mucous sputum is odorless, or has a faint, insipid odor; the purulent sputum, usually, has the characteristic insipid odor of pus, and frequently, because of decaying processes in the mouth, also an odor of decay.

In some pathological processes decomposition of the secretions arises within the air-passages; the sputum and the exhaled air receive a penetrating odor of decay (foetid bronchitis, foetid bronchiectasis, gangrene of the lung). The sputum assumes a peculiar odor from certain medicines, as from myrthol, oil of turpentine, paraldehyde, and others.

IV. Constituents.

Sometimes the expectoration contains constituents which are seen macroscopically and may be very important for the diagnosis. Of such we must mention:

1. *Tissue fragments.* These may consist of:

a) Pulmonary tissue which was sequestered by necrotic processes (abscess and gangrene of the lungs).

b) Pieces of cartilage of the bronchi, trachea and larynx.

c) Pieces of tumors (sarcoma or carcinoma).

d) Particles of bronchial glands which have perforated into the lungs.

2. *Cheesy fragments* of grey or greyish-yellow color (so-called lentils), frequently to be seen in tuberculous sputum. They are advantageously employed in the examination for tubercle bacilli and elastic fibres.

3. *Dittrich*sche *Pfröpfe* sind miliare Körnchen, die häufig im eiterigen Sputum, besonders bei Lungenbrand, zu finden sind; sie bestehen aus Fettsäurenadeln und Bakterien.

4. *Lungenkonkremente* (Lungensteine) werden manchmal ausgehustet; sie rühren entweder aus perforierten, verkalkten Bronchialdrüsen her oder stammen aus verkalkten, tuberkulösen Herden der Lunge selbst.

5. *Aktinomycesdrusen* sind als kleine, schwefelgelbe Körnchen im Sputum enthalten. Von sonstigen makroskopisch sichtbaren Mikroorganismen können Konglomerate vom Soorpilz und von gewissen Schimmelpilzen (Leptothrix) gefunden werden.

6. Bei Lungenechinokokkus oder Durchbruch benachbarter Echinokokken in einen Bronchus finden sich im Sputum *Membranfetzen* oder selbst ganz erhaltene *Tochterblasen.*

7. *Röhrenförmige* oder *solide Gebilde,* Abgüsse der Bronchien darstellend, finden sich im Sputum, bisweilen dessen ganze Masse ausmachend. Diese bestehen vorwiegend aus Fibrin, auch Schleim und Leukozyten enthaltend. Sie zeigen oft, besonders wenn im Wasser ausgebreitet, eine reichverzweigte, dentritische Struktur, so daß sie zusammenhängende Abgüsse von den Bronchien erster Ordnung bis hinab zu den kleinsten darstellen können. Sie erreichen oft eine Länge von 10 *cm* und darüber. Sie sind oft mit Blut imprägniert und können auf dem Durchschnitt geschichtet erscheinen. Sie werden meist unter angestrengtem Husten nach vorhergehenden ausgeprägten Stenosenerscheinungen ausgehustet. Diese Fibringerinnsel sind pathognomonisch für eine fibrinöse Bronchitis. Letztere kann entweder spontan, als primäre Erkrankung auftreten (vielleicht durch Staphylokokkeninfektion bedingt) oder infolge der Einwirkung starker Außenreize (Einatmung reizender Gase); oder sie stellt eine sekundäre Erkrankung im Verlaufe von Diphtherie, Scharlach, Masern, Pneumonie und so weiter dar. Die Fibringebilde, welche von Entzündungen herrühren, müssen von jenen unterschieden werden, welche nach Hämoptoe infolge Gerinnung von Blut, das in den Bronchialröhren zurückgeblieben ist, entstehen. Endlich können aus Schleim bestehende Bronchialausgüsse äußerlich fibrinösen Membranen ähneln.

8. *Curschmann*sche *Spiralen* sind $^1/_2$ bis 1 bis 2 *cm* lange und 0·05 bis 0·1 *mm* breite Fäden, welche von einem hellen, geraden oder spiraligen Zentralfaden der Länge nach durchzogen sind. Sie liegen gewöhnlich in zähem, glasigem Schleim eingebettet und bestehen aus Schleim, der beim Durchpressen durch die feinen

3. *Dittrich plugs* are miliary granules which are frequently to be found in putrid sputum, especially in gangrene of the lungs; they consist of fatty-acid needles and bacteria.

4. *Lung concretions* (lung stones), are sometimes coughed up; they proceed either from perforated, calcified bronchial glands, or originate in calcified, tubercular areas of the lung itself.

5. *Actinomycotic nodules* are contained in the sputum as small, sulphur-yellow grains. Of other microorganisms, macroscopically visible, may be found conglomerations of the oidium albicans and of certain mould-fungi (leptothrix).

6. In lung echinococcus, or the perforation of neighboring echinococci into a bronchus, *membranous shreds* are found in the sputum, or even wholly preserved *daughter cysts*.

7. *Tubular* or *solid formations*, representing moulds of the bronchi are found in the sputum, sometimes comprising its entire substance. These consist principally of fibrin, containing also mucus and leucocytes. They often show, especially when spread out in water, a much ramified, dentritic structure, so that they may represent coherent moulds from the bronchi of the first order down to the smallest. They often attain a length of 10 *cm.* and over. They are often impregnated with blood and, sectionally, may appear in layers. They are mostly coughed up during strenuous coughing, after preceding marked symptoms of stenosis. These fibrinous coagulations are pathognomonic of a fibrinous bronchitis. The latter may appear as a primary affection, either spontaneously (perhaps due to staphylococci infection), or in consequence of the effect of strong outer irritants (inhalation of irritating gases); or it presents a secondary affection in the course of diphtheria, scarlet fever, measles, pneumonia, and so forth. The fibrinous formations which proceed from inflammations must be differentiated from those which arise after haemoptysis in consequence of coagulation of blood that has remained in the bronchial tubes. Finally, bronchial exudates consisting of mucus may outwardly resemble fibrinous membranes.

8. *Curschmann spirals* are threads $^1/_2$ to 1 to 2 *cm.* long, and 0·05 to 0·1 *mm.* broad, which are traversed lengthwise by a light, straight or spiral central thread. They usually lie imbedded in tough, glassy mucus, and consist of mucus which on being squeezed through the fine bronchi (possibly convulsively con-

(eventuell krampfhaft kontrahierten) Bronchien die Spiralenform annimmt. Die *Curschmann*schen Spiralen sind, vereint mit den sie häufig begleitenden *Charcot-Leyden*schen Kristallen, charakteristisch für den Auswurf beim Bronchialasthma; sie können aber auch bei krupöser Pneumonie auftreten.

V. Mikroskopische Untersuchung.

1. *Ungefärbtes Präparat:*

Zur Herstellung des Präparates wird das Sputum auf einer schwarzen Glasplatte ausgebreitet; kleine Partikelchen werden mittelst Nadeln entnommen, auf dem Objektträger möglichst ausgebreitet und mit dem Deckgläschen bedeckt. In diesen Präparaten sind zu sehen:

a) Schleimfäden.

b) Eiterkörperchen, deren Kerne durch Zusatz von 1%iger Essigsäure sichtbar gemacht werden können.

c) Rote, verschieden veränderte Blutkörperchen.

d) Epithelien: Das große Plattenepithel aus Mund, Rachen und den äußeren Teilen des Kehlkopfes ist leicht erkennbar. Zylinderepithel kommt entweder aus dem oberen Rachen, der Nase oder aus Kehlkopf oder Bronchien; es tritt in wechselnder Menge bei Katarrhen dieser Organe auf; die Flimmerhaare sind selten erhalten. Das Protoplasma ist häufig granuliert, zeigt Verfettung, und die Zylinderzellen sind oft in geißelförmige Fäden ausgezogen. Das Vorhandensein von Alveolarepithel ist von größerer diagnostischer Bedeutung, es tritt in Form rundlicher Zellen auf, welche etwas größer sind als Leukozyten, einen bläschenförmigen Kern haben und oft in ihrem Protoplasma Einlagerungen von Kohlenstaub, Fetteilchen und dergleichen enthalten. Ihr Vorkommen beweist einen desquamativen Vorgang auf entzündlicher Basis. Als sogenannte Herzfehlerzellen bezeichnen wir Alveolarzellen, welche ein körniges, gelbbraunes, eisenhaltiges Pigment (Hämosiderin) enthalten und welche sehr oft bei chronischer Stauung im kleinen Kreislaufe vorkommen. Das Hämosiderin entsteht aus dem Blutfarbstoffe.

e) Ferner ist häufig fettiger Detritus im Sputum enthalten, besonders in eiterigem und pneumonischem Sputum.

f) Myelinkörper werden intra- und extracellulär beobachtet. Die sogenannten Corpora amylacea, blasse, unregelmäßig geformte, oft konzentrisch geschichtete Körner kommen reichlich in jedem Auswurf, aber besonders bei Desquamativprozessen, vor.

tracted) assumes the spiral shape. The *Curschmann* spirals combined with the *Charcot-Leyden* crystals frequently accompanying them are characteristic of the sputum in bronchial asthma; but they may also appear in croupous pneumonia.

V. Microscopical Examination.

1. *Unstained specimen:*

For making the specimen the sputum is spread on a black glass plate; small particles are taken out by means of needles, spread out as much as possible on a glass slide, and covered with the cover-glass. In these specimens are to be seen:

a) Mucous threads.

b) Pus corpuscles, the nuclei of which may be rendered visible by the addition of 1% acetic acid.

c) Red blood corpuscles, variously altered.

d) Epithelia: The large flat epithelium from the mouth, the pharynx and the outer parts of the larynx is easily recognizable. Cylindrical epithelium comes either from the upper pharynx, the nose, or from the larynx or bronchi; it appears in varying quantity in catarrhs of these organs; the cilia are rarely preserved. The protoplasm is frequently granular, shows fatty degeneration, and the cylindrical cells are often drawn out in flagella-like threads. The presence of alveolar epithelium is of greater diagnostic significance; it appears in the shape of rounded cells which are somewhat larger than leucocytes, have a vesicular nucleus and often contain in their protoplasm deposits of coal-dust, fatty particles and the like. Their presence shows a desquamative process on an inflammatory base. As so-called heart disease cells we designate alveolar cells which contain a granular, yellowish-brown, iron-containing pigment (haemosiderin), and which very often occur in chronic stagnation in the lesser circulation. Haemosiderin arises from the blood-pigments.

e) Furthermore, fatty detritus is frequently contained in the sputum, especially in purulent sputum and that from pneumonia.

f) Myelin bodies are observed intra- and extra-cellularly. The so-called corpora amylacea, pale, irregularly-shaped, often concentrically stratified nuclei occur copiously in every expectoration, but especially in desquamative processes.

g) Von größerer Bedeutung ist das Auftreten elastischer Fasern; sie sind leicht an ihrer welligen Form und ihrem doppelten Umrisse erkenntlich; sie finden sich oft im Präparate in alveolarer Form angeordnet oder in Bündeln, manchmal einzeln. Ihre Anwesenheit beweist, daß Prozesse in der Lunge vor sich gehen, welche zur Zerstörung von Lungenparenchym führen (Tuberkulose, Gangrän, Abszeß). Bei Gangrän fehlen sie oft, da sie bei diesem Zustand durch Gährung autolytisch aufgelöst werden können.

Eine besondere Behandlung des Präparates ist zum Nachweis der elastischen Fasern nur nötig, wenn dieselben sehr spärlich sind; in diesem Falle wird das Sputum mit der gleichen Menge einer 10%igen Natron- oder Kalilauge gekocht, wobei die schleimigen und zelligen Bestandteile sich lösen. Wenn wir dann mit Wasser verdünnen, so können wir leicht die elastischen Fasern in dem durch Sedimentieren oder Zentrifugieren erhaltenen Bodensatz nachweisen.

h) Parasiten:

Von diesen finden sich Scolices und Haken vom Echinokokkus. In Ostasien werden Eier von Distomum pulmonale nicht selten gesehen.

i) Verschiedene Krystalle:

α) Fettsäurenadeln (charakterisiert durch ihre Löslichkeit in Äther, Alkohol und Kalilauge) finden sich teils in Bündeln, teils vereinzelt in Sekreten, die sich zersetzen (Gangrän, eiterige Bronchitis); sie sind der Hauptbestandteil der vorerwähnten *Dittrich*schen Pfröpfe.

β) Cholesterin-, Leucin- und Tyrosinkrystalle treten selten als Produkte autolytischer Zersetzung des Sekretes bei Abszeß, Gangrän und eiteriger Bronchitis auf. Das Leucin bildet mattglänzende Kugeln, das Cholesterin rhombische Tafeln, das Tyrosin dünne, farblose Nadeln.

γ) Auch Trippelphosphatkrystalle in der bekannten Sargdeckelform finden sich in zersetztem Sputum.

δ) Hämatoidinkrystalle sind gelbrote bis braunrote Nadeln, die teils extra-, teils intracellular liegen und Residuen von älteren Blutungen darstellen.

ε) Die *Charcot-Leyden*schen Krystalle (auch Asthmakrystalle genannt), werden fast ständig beim Bronchialasthma mit eosinophilen Zellen und *Curschmann*schen Spiralen gefunden; jedoch finden wir sie auch bei anderen Erkrankungen (wie bei Heufieber, fibrinöser Bronchitis und parasitären Erkrankungen, zum Beispiel

g) The appearance of elastic fibres is of greater significance; they are easily recognized by their wavy shape and their double outline; they are often found in the specimen, arranged in alveolar form or in bundles, sometimes singly. Their presence proves that processes take place in the lungs which lead to destruction of pulmonary parenchyma (tuberculosis, gangrene, abscess). In gangrene they are often absent, as in this condition they may be dissolved autolytically by fermentation.

A special treatment of the specimen for the demonstration of elastic fibres is necessary only if they are very sparse; in this case, the sputum is boiled with an equal quantity of 10% liquor potassae or sodae, whereby the mucous and cellular constituents dissolve. If we then dilute with water we can easily show the elastic fibres in the sediment obtained by sedimentation or centrifugation.

h) Parasites:

Of these, scolices and hooklets of echinococcus are found. In East Asia eggs of distomum pulmonale are not infrequently seen.

i) Various crystals:

α) Fatty acid needles (characterized by their solubility in ether, alcohol, and liquor potassae) are found partly in bundles, partly isolated in secretions which decompose (gangrene, putrid bronchitis); they are the chief constituent of the previously mentioned *Dittrich* plugs.

β) Cholesterin, leucin, and tyrosin crystals appear rarely as products of autolytic decomposition of the secretions in abscess, gangrene and putrid bronchitis. The leucin forms dimly shining balls, the cholesterin rhomboid tablets, the tyrosin thin colorless needles.

γ) Triple phosphate crystals in the familiar coffin-lid shape are also found in decomposed sputum.

δ) Haematoidin crystals are yellowish-red to brownish-red needles which lie partly extra-, partly intra-cellularly, and represent residues of older haemorrhages.

ε) The *Charcot-Leyden* crystals, (also called asthma crystals) are almost constantly found in bronchial asthma with eosinophilic cells and *Curschmann* spirals; however, we also find them in other affections (as in hay-fever, fibrinous bronchitis, and parasitic affections, for example, distomiasis pulmonum). They form

Distomiasis pulmonum). Sie bilden spitze Oktaeder und sind in Säuren, Alkalien und heißem Wasser löslich.

2. Die Untersuchung *gefärbter Sputumpräparate* hat, abgesehen von der bakteriologischen Untersuchung, nur Bedeutung zur Feststellung der Eosinophilie und der Lymphozytose. Von verschiedenen Autoren wird der Untersuchung des Verhältnisses von polynucleären Zellen und Lymphozyten im Sputum Bedeutung zugeschrieben, da Lymphozytose für Tuberkulose charakteristisch sein soll. Beim Bronchialasthma treten zahlreiche eosinophile Zellen (bis zur Hälfte aller Leukozyten) im Sekrete auf; sie treten aber auch bei gewissen Formen chronischer Bronchitis, ferner bei Distomiasis pulmonum auf und sollen auch bei chronischer Lungentuberkulose (in Besserungsphasen) häufig sein. Zur Untersuchung wird das Sputum auf Deckgläschen oder Objektträgern fein ausgebreitet, mittelst Ziehen durch die Flamme fixiert, dann zwei bis drei Stunden in einer $^1/_2$%igen alkoholischen Eosinlösung gefärbt und mit einer wässerigen Methylenblaulösung nachgefärbt.

VI. Die bakteriologische Untersuchung des Sputums.

In vielen Fällen können wir die bakteriologische Diagnose aus der mikroskopischen Untersuchung gefärbter Deckglaspräparate des Sputums machen, während in anderen Fällen Reinkulturen und Tierversuche zur Identifizierung der Bakterien nötig sind. In solchen Fällen ist es notwendig das Sputum von jenen Beimengungen möglichst frei zu erhalten, welche es auf dem Wege vom Krankheitsherd durch die oberen Luftwege (Mundhöhle) verunreinigen. Zu diesem Zwecke lassen wir den Patienten den Mund durch Ausspülen mit warmem Wasser möglichst reinigen, und dann wirft er durch einmaliges Aushusten in eine sterile *Petri*sche Schale aus. Dieses Sputum wird alsdann mit sterilem Wasser geschüttelt, in eine andere *Petri*sche Schale mit sterilem Wasser gebracht und abermals gewaschen; dieser Vorgang wird nun einigemale wiederholt, bis wir sicher sein können, die Unreinlichkeiten, welche der Sputummasse anhaften, gründlich entfernt zu haben. Letztere wird dann mit Pinzetten, welche in einer Flamme ausgeglüht wurden, zerrissen, und das Untersuchungsmaterial wird aus ihrem Innern entnommen.

Folgende pathogene Bakterienarten können im Sputum gefunden werden:

Der Tuberkelbazillus, Rotzbazillus, Diphtherie-, Milzbrand-, Influenza-, Pest-, Typhus-, *Friedländer*-Pneumoniebazillus;

pointed octahedrons, and are soluble in acids, alkalies, and hot water.

2. The examination of *stained sputum specimens* has, aside from the bacteriological examination, significance only for the determination of eosinophilia and lymphocytosis. Significance is ascribed by different authors to the examination of the relation of polynuclear cells and lymphocytes in the sputum, since lymphocytosis is said to be characteristic of tuberculosis. In bronchial asthma numerous eosinophilic cells (up to half of all leucocytes) appear in the secretion; but they also appear in certain forms of chronic bronchitis, furthermore in distomiasis pulmonum, and are also said to be frequent in chronic pulmonary tuberculosis (in periods of improvement). For examination the sputum is spread thinly on cover-glasses or glass slides, fixed by means of passing through a flame, then stained for two to three hours in a $^1/_2$% alcoholic eosin solution, and counter-stained with a watery solution of methylene blue.

VI. The Bacteriological Examination of the Sputum.

In many cases we may make the bacteriological diagnosis from the microscopical examination of stained cover-glass specimens of the sputum, while in other cases pure cultures and animal experiments are necessary for identification of the bacteria. In such cases it is necessary to keep the sputum as free as possible from those admixtures which contaminate it on the way from the diseased area through the upper air-passages (oral cavity). For this purpose we let the patient clean his mouth as much as possible by rinsing with warm water, and then he expectorates into a sterile Petri dish by a single effort at coughing. This sputum is then shaken with sterilized water, put into another Petri dish with sterile water and again washed; this procedure is now repeated a few times until we can be sure of having thoroughly removed the impurities which cling to the mass of sputum. The latter is then pulled apart with forceps which have been heated red-hot in a flame, and the material for examination taken from its interior.

The following kinds of pathogenic bacteria may be found in the sputum:

The tubercle bacillus, bacillus of glanders, diphtheria, anthrax, influenza, plague, typhoid, *Friedländer's* pneumonia

Staphylokokken, Streptokokken, Diplococcus pneumoniae *(Fränkel)*, Meningokokkus *(Weichselbaum)*, Micrococcus catarrhalis. Ferner werden der Micrococcus tetragenus, ein tierpathogener Pilz, der gelegentlich beim Menschen Eiterungen bei Sekundärinfektionen erzeugen kann, der Aktinomyces und schließlich Schimmelpilze, wie Aspergillus und Mucor gefunden.

Sproßpilze: Oidium und Sarcine können sich in Krankheitsherden als Saprophyten ansiedeln, können aber manchmal auch pathogene Bedeutung haben.

Tuberkelbazillen im Sputum.

Zum Nachweis der Tuberkelbazillen genügt fast immer die Herstellung gefärbter Präparate. Diese werden durch Ausbreiten von Sputumpartikeln auf Deckgläschen oder Objektträgern hergestellt. Wenn möglich, werden zu diesem Zwecke die sogenannten „Linsen", kleine, weiße, käsige Bröckel aus dem Sputum verwendet. Das lufttrockene Präparat wird fixiert, indem man es durch die Flamme zieht. Die elektive Färbung der Tuberkelbazillen beruht auf dem Umstande, daß die Bazillen, welche in einer wachsartigen Hülle eingeschlossen sind, sich mit großer Schwierigkeit färben, aber „säurefest" sind; das heißt, sie behalten ihre Farbe, selbst wenn das Präparat mit Mineralsäuren behandelt wird, während alle anderen Bestandteile des Präparates dadurch entfärbt werden.

Die gebräuchlichste Methode zum Färben der Tuberkelbazillen ist jene von *Ziehl-Nielsen*. Das Präparat wird mit konzentriertem Karbolfuchsin (10 cm^3 gesättigte, alkoholische Fuchsinlösung, plus 100 cm^3 5%ige Karbollösung) unter Erwärmung bis zur Dampfentwicklung zirka zwei Minuten gefärbt. Sodann wird das Präparat durch Eintauchen in 20%ige Salpetersäure oder 5%ige Schwefelsäure zwei bis fünf Sekunden entfärbt. Dann mit 70%igem Alkohol abgespült (wenn das Präparat nicht genügend entfärbt ist, so wird es weiter mit Säure und Alkohol behandelt). Zum Nachfärben verwenden wir eine *Löffler*sche Methylenblaulösung (1 : 3 Teil Wasser) oder Malachitgrün, fünf bis zehn Minuten. Nun spülen wir mit Wasser, trocknen das Präparat und untersuchen es. Die Tuberkelbazillen erscheinen rot und alles übrige blau, respektive grün.

Diese Methode wird nach *Fränkel-Gabbet* vereinfacht, indem man die beiden Akte des Entfärbens und Nachfärbens vereinigt. Das Präparat wird wie bei der vorigen Methode mit Karbolfuchsin unter Erwärmen gefärbt. Dann wird es auf fünf Minuten in folgende Lösung gebracht: Methylenblau 2·0, Alkohol 50·0, Schwefelsäure 25·0,

bacillus; staphylococci, streptococci, diplococcus pneumoniae *(Fränkel)*, meningococcus *(Weichselbaum)*, micrococcus catarrhalis. Furthermore are found the micrococcus tetragenus, a fungus, pathogenic for animals which may occasionally produce suppurations in secondary infections in human beings, the actinomyces and, finally, mould-fungi, such as aspergillus and mucor.

Budding fungi: Oidium and sarcinae may colonize as saprophytes in diseased areas, but may sometimes also have a pathogenic significance.

Tubercle Bacilli in the Sputum.

As a test for tubercle bacilli the making of stained specimens almost always suffices. These are prepared by spreading particles of sputum on cover-glasses or slides. If possible, the so-called "lentils", small, white, cheesy particles from the sputum, are employed for this purpose. The air-dried specimen is fixed by passing it through the flame. The elective staining of the tubercle bacilli rests on the fact that the bacilli which are enclosed in a wax-like covering stain with great difficulty, but are "acid-proof"; that is, they retain their color even when the specimen is treated with mineral acids, while all the other constituents of the smear are thereby decolorized.

The method most in use for staining tubercle bacilli is that of *Ziehl-Nielsen*. The specimen is stained with concentrated carbolfuchsin (10 *cmm.* of a saturated, alcoholic solution of fuchsin, plus 100 *cmm.* of a 5% carbolic solution) by heating until steam develops for about two minutes. Then the specimen is decolorized by submerging in 20% nitric acid or 5% sulphuric acid for from two to five seconds. Then rinsed with 70% alcohol (if the specimen is not sufficiently decolorized it is treated further with acid and alcohol). For counter-staining we employ *Löffler*'s solution of methylene blue (1 : 3 parts of water), or malachite green, for five to ten minutes. Now we rinse with water, dry the specimen and examine it. The tubercle bacilli appear red and all the rest blue, possibly green.

This method is simplified, according to *Fränkel-Gabbet*, by combining the two acts of decolorizing and counter-staining. The specimen is colored by heating with carbol fuchsin as in the previous method. Then it is placed for five minutes in the following solution: Methylene blue 2.0, alcohol 50.0, sulphuric

Aqua dest. ad 1000·0. Das Präparat muß blaßblau sein; wenn die Nachfärbung nicht genügend ist, so wird sie länger fortgesetzt. Diese Modifikation ist weniger sicher, als die vorher angegebene Methode, da der Grad der Entfärbung nicht kontrolliert werden kann, und daher Tuberkelbazillen manchmal entfärbt werden, während andererseits auch andere Bazillen zuweilen die rote Farbe behalten.

Von geringerer Bedeutung für die Sputumuntersuchung auf Tuberkelbazillen ist die *Ehrlich* sche Methode: Färbung in Anilinwasserfuchsin- oder Anilinwassergentianaviolettlösung unter Erwärmung durch drei Minuten. Entfärbung in 30%iger Salpetersäurelösung ein viertel bis eine Minute. Dann mit 60%igem Alkohol behandeln, bis das Präparat farblos erscheint. Nachfärben mit Vesuvinlösung oder wässeriger Methylenblaulösung. Die Tuberkelbazillen erscheinen rot oder violett, alles andere braun (respektive blau).

Wo es sich um sehr wenige Tuberkelbazillen oder nur vereinzelte handelt, können wir eines der folgenden Verfahren vorteilhaft anwenden.

1. Wir setzen zu 5 oder 10 cm^3 Sputum die zehnfache Menge einer 2%igen Sodalösung und 0·5 Pankreatin hinzu und lassen die Mischung vierundzwanzig Stunden bei 38° bis 40° im Brutschrank stehen; der größte Teil des Sputums wird auf diese Weise durch die Pankreasverdauung gelöst, die Tuberkelbazillen bleiben jedoch unverändert und können in dem durch Zentrifugieren oder Sedimentieren erhaltenen Bodensatz durch die gewöhnliche Färbung nachgewiesen werden *(C. Spengler).*

2. Das Sputum wird mit 0·1%iger Natronlauge, bis es flüssig ist, gekocht und noch heiß sofort zentrifugiert. Das erste gröbere Sediment wird abgegossen und das Zentrifugieren wiederholt; erst im zweiten oder dritten Sediment wird nach Tuberkelbazillen gesucht. (Die elastischen Fasern bleiben dabei erhalten.) *(Biedert, Koenig.)*

3. Sputum wird mit $^1/_2$ Volumen einer Lösung von kohlensaurem Natron vierundzwanzig Stunden im Wärmeregulator bei 24° stehen gelassen. Der durch Zentrifugieren gewonnene Bodensatz wird mit dem vierfachen Volumen einer 0·25%igen Natronlauge verrührt; Zentrifugieren wird wiederholt *(Ellermann* und *Erlandsen).*

4. Das Sputum wird vom Patienten direkt in eine Schale ausgehustet, welche mit einer Mischung von 1%iger Sublimatlösung und Wasserstoffsuperoxydlösung (am besten Perhydrol)

acid 25.0, aqua dest. ad 1000.0. The specimen must be a pale blue; if the counter-staining is not sufficient it is continued longer. This modification is less definite than the method previously stated, as the degree of decolorization cannot be controlled and, therefore, tubercle bacilli are sometimes decolorized, while on the other hand, other bacilli also sometimes retain their red color.

Of less significance for the examination of sputum for tubercle bacilli is the *Ehrlich* method: Staining in an anilin water-fuchsin or an anilin water-gentian violet solution while heating, for three minutes; decolorizing in a 30% nitric acid solution a quarter of a minute to one minute. Then treat with 60% alcohol until the specimen appears colorless. Counter-staining with a Vesuvin solution or a watery solution of methylene blue. The tubercle bacilli appear red or violet, everything else brown (or blue).

Where we have to deal with very few tubercle bacilli or merely isolated ones we may advantageously use one of the following procedures.

1. We add to 5 or 10 *cmm.* of sputum ten times that quantity of a 2% solution of soda and 0.5 of pancreatin and allow the mixture to stand for twenty-four hours, at 38° to 40° in the incubator; the greatest part of the sputum is thus dissolved by the pancreatic digestion, the tubercle bacilli, however, remain unchanged and may be demonstrated by the usual staining in the sediment obtained by centrifuging or sedimentation *(C. Spengler)*.

2. The sputum is boiled with a 0·1% solution of caustic soda until it is fluid and, while still hot immediately centrifuged. The first coarser sediment is poured off, and the centrifugation repeated; tubercle bacilli are looked for only in the second or third sediment. (Hereby the elastic fibres remain preserved.) *(Biedert, König.)*

3. Sputum with $^1/_2$ its volume of a solution of carbonate of soda is allowed to stand in the thermostat for twenty-four hours at 24° C. The sediment gained by centrifuging is stirred with a fourfold volume of a 0·25% solution of caustic soda; centrifugation is repeated *(Ellermann* and *Erlandsen)*.

4. The sputum is directly coughed by the patient into a bowl which is filled with a mixture of a 1% solution of sublimate and a solution of hydrogen-hyperoxyd (perhydrol is best); the

gefüllt ist; der Patient wird angeleitet, das ausgeworfene Sputum jedesmal mit einem Glasstab zu verrühren. Dadurch wird das Wachstum saprophytischer Bakterien, ohne die Tuberkelbazillen zu schädigen, gehindert. Bei Behandlung der auf diese Weise an einem Tage gesammelten Sputummenge, wird sie möglichst gleichmäßig verrührt; dann wird nach mehrstündigem Stehen der Schaum, welcher noch bleibt, so gleichmäßig wie möglich mit der Flüssigkeit vermengt; die ganze Flüssigkeit wird nun in einen hohen Zylinder geschüttet und mit dem mehrfachen Volumen Alkohol versetzt. Der Bodensatz wird auf Objektträgern ausgebreitet und getrocknet. Durch Färbung dieser Präparate finden wir die gesamte während des Tages ausgehustete Bazillenmenge gleichmäßig verteilt. Auch der Schaum an der Oberfläche enthält gewöhnlich Bazillen *(Sachs-Mücke)*.

Wenn diese Methoden nicht zum erwünschten Ziele führen, i. e. wenn der mikroskopische Tuberkelbazillennachweis mißlingt, dann kann mitunter deren Anwesenheit im Sputum durch Tierversuche nachgewiesen werden. Zu diesem Zwecke werden Meerschweinchen subkutan mit dem Sputum geimpft. Im positiven Falle wird sich ein lokales Impfgeschwür bilden, dann Schwellung der regionären Lymphdrüsen; schließlich wird das Tier an allgemeiner Tuberkulose zu Grunde gehen. Aus der Milz, den Lymphdrüsen und den verschiedenen tuberkulösen Herden können die Tuberkelbazillen in Reinkulturen gezüchtet werden. Auch durch Impfung in die vordere Augenkammer von Kaninchen gelingt der Nachweis. Aber das rascheste Resultat wird durch das *Bloch*'sche Verfahren erreicht. Bei diesem wird ein Meerschweinchen subkutan infiziert und das Zellgewebe wird, zusammen mit den regionalen Lymphdrüsen, mit den Fingern gequetscht. Nach zehn bis vierzehn Tagen sind die auf diese Weise verletzten Lymphdrüsen deutlich tuberkulös und enthalten reichliche Bazillen.

Der Nachweis von Tuberkelbazillen im Sputum ist natürlich ein absoluter Beweis für die Diagnose der Tuberkulose; andererseits können die Bazillen, trotz sicherer Tuberkulose, fehlen, wenn gar keine ulzerierten Lungenherde vorhanden sind (Miliartuberkulose), oder wenn dieselben mit einem Bronchus nicht kommunizieren (geschlossene Tuberkulose). Die Zahl der Bazillen im Auswurf variiert stark. Um ein annäherndes Bild von der Menge der vorhandenen Bazillen zu geben, hat *Gaffky* folgende Skala vorgeschlagen:

patient is instructed to stir the sputum expectorated each time with a glass rod. Thereby the growth of saprophytic bacteria is prevented without injuring the tubercle bacilli. In treating the quantity of sputum thus collected in a day it is stirred as uniformly as possible; then after standing for a few hours, the foam which still remains is mixed with the fluid as uniformly as possible; the whole liquid is now poured into a high cylinder and mixed with several times its volume of alcohol. The sediment is spread on glass slides and dried. By staining these specimens we find the total quantity of bacilli coughed up during a day uniformly distributed. The foam on the surface also usually contains bacilli *(Sachs-Mücke).*

If these methods do not lead to the desired end, i. e. if the microscopical demonstration of tubercle bacilli fails, then their presence in the sputum may sometimes be shown by experiments on animals. For this purpose guinea-pigs are subcutaneously inocculated with the sputum. In a positive case a local pustule will form, then swelling of the regional lymph glands; finally, the animal will perish of general tuberculosis. The tubercle bacilli may be cultivated in pure cultures from the spleen, the lymph glands and the various tubercular areas. The test also succeeds by inoculation into the anterior chamber of a rabbit's eye. But the most speedy result is obtained by the *Bloch* procedure. In this a guinea-pig is infected subcutaneously, and the cellular tissues, together with the regional lymph glands, are compressed with the fingers. In ten days to a fortnight, the lymph glands, thus injured, are distinctly tubercular and contain copious bacilli.

The demonstration of tubercle bacilli in the sputum is, of course, an absolute proof of the diagnosis of tuberculosis; on the other hand the bacilli may be steadily absent, in spite of positive tuberculosis, if there are no ulcerated lung areas present at all (miliary tuberculosis), or if they do not communicate with a bronchus (closed tuberculosis). The number of bacilli in the sputum varies greatly. In order to give an approximate picture of the quantity of bacilli present *Gaffky* has proposed the following scale:

Nr. 1: Im ganzen Präparat ein bis vier Bazillen.
Nr. 2: In mehreren Gesichtsfeldern nur ein Bazillus.
Nr. 3: In jedem Gesichtsfeld etwa ein Bazillus.
Nr. 4: In jedem Gesichtsfeld zwei bis drei.
Nr. 5: In jedem Gesichtsfeld vier bis sechs.
Nr. 6: Sieben bis zwölf.
Nr. 7: Ziemlich viele.
Nr. 8: Zahlreiche.
Nr. 9: Sehr zahlreiche.
Nr. 10: Enorme Menge von Bazillen in jedem Gesichtsfelde.

Genauer ist die Methode von *Ritter*. Sie drückt die Häufigkeit der Bazillen durch einen Bruch aus, dessen Zähler die Zahl der gefundenen Bazillen darstellt und dessen Nenner uns die Zahl der untersuchten Gesichtsfelder angibt.

Es ist bereits angeführt worden, daß nach Darreichung von Jodkali oder nach einer Tuberkulininjektion die Zahl der Bazillen im Sputum bisweilen zunimmt, oder daß eventuell die Bazillen erst dann im Sputum auftreten.

Einige betrachten die Frage als wichtig, ob die Bazillen im Präparate intra- oder extracellulär vorherrschen, aus dem Grunde, weil die intracelluläre Verbreitung (Phagozytose) auf immunisatorische Vorgänge hinweise und daher eine bessere Prognose biete.

Schließlich müssen wir erwähnen, daß bei der gewöhnlichen Färbung der Tuberkelbazillen nach *Ziehl-Nielsen* nicht immer alle von ihnen sich rot färben. Es soll gesagt sein, daß die *Ziehl-Nielsen*sche Färbung auf dem Umstand beruht, daß, obgleich die wachsartige Hülle der Bazillen die Farbe nicht leicht annimmt, sie, wenn einmal gefärbt, selbst bei Säurebehandlung festhält. Bei der *Gram*schen Methode dagegen färben sich nicht die Fett- sondern die Eiweißsubstanzen der Bazillen; deshalb finden wir oft, daß bei Behandlung desselben Materials durch diese beiden Färbungsmethoden die erhaltenen Ergebnisse nicht übereinstimmen, denn wir finden bei der *Gram*- viel mehr Bazillen als bei der *Ziehl*färbung. Wenn die Schädigung der Hüllen, welche wahrscheinlich diesen Vorgang bedingt, weit vorgeschritten ist, so können die Tuberkelbazillen, wenn mit Karbolfuchsinlösung gefärbt, völlig zu fehlen scheinen. *Much* hat die Aufmerksamkeit auf die Tatsache gelenkt, daß statt der gewöhnlichen Tuberkelbazillen bei der *Ziehl*färbung färbbare Granula im *Gram*präparate erscheinen können, welche bei Züchtung auf geeigneten

No. 1: One to four bacilli in the entire specimen.
No. 2: One bacillus only, in several fields of vision.
No. 3: About one bacillus in each field of vision.
No. 4: Two to three in each field of vision.
No. 5: Four to six in each field of vision.
No. 6: Seven to twelve.
No. 7: A good many.
No. 8: Numerous.
No. 9: Very numerous.
No. 10: Enormous quantity of bacilli in each field of vision.

The method of *Ritter* is more exact. It expresses the frequency of the bacilli by a fraction whose numerator represents the number of bacilli found, and whose denominator gives us the number of the fields of vision examined.

It has already been stated that after administering iodide of potassium, or after a tuberculin injection, the number of bacilli in the sputum sometimes increases, or that the bacilli only then appear in the sputum.

Some consider the question of importance whether bacilli in the specimen predominate intra- or extra-cellularly for the reason that the intra-cellular distribution (phagocytosis) points to immunising processes and, therefore, offers a better prognosis.

We must finally state that in the ordinary staining of the tubercle bacilli, according to *Ziehl-Nielsen,* not all of them always stain red. It should be said that the *Ziehl-Nielsen* staining is based on the fact that although the wax-like coating of the bacilli does not take the color easily, when once stained retains it even when treated with acids. On the other hand, with the *Gram* method not the fatty but the albuminous substances of the bacilli stain; therefore, we often find that in treatment of the same material by these two staining methods the results obtained do not agree, for we find many more bacilli by *Gram* staining than by *Ziehl.* If the injury to the coverings which probably causes this process is far advanced, the tubercle bacilli may seem to be completely missing when stained with a carbol fuchsin solution. *Much* has called attention to the fact that instead of the usual tubercle bacilli by the *Ziehl* stain stainable granules may appear in the *Gram* specimen which, by cultivation on suitable nutrient media, are transformed

Nährböden sich in die gewöhnliche Form der Tuberkelbazillen verwandeln, also eine andere Wuchsform des Tuberkulosevirus darstellen. Ob diese Granula mit den von *C. Spengler* beschriebenen „Splittern" gleichbedeutend sind, ist zweifelhaft. Diese „Splitter" können gewöhnlich mit Karbolfuchsin gefärbt werden und entstehen wahrscheinlich durch Zerfall der Bazillen, welch letztere nicht als homogene Stäbchen auftreten, sondern, wenn durch die gewöhnlichen Methoden gefärbt, aus Körnerreihen zu bestehen scheinen. *Spengler* betrachtet diese „Splitter", welche kleine in Häufchen liegende säurefeste Körnchen sind, als Bazillenformen niedriger Vitalität. Auf alle Fälle ist die Kenntnis dieser „Splitter" für die Untersuchung des Sputums wichtig, denn nach *Spengler* werden manchmal nur diese „Splitter" gefunden.

Spengler hat eine neue Färbungsmethode beschrieben, welche auch jene Bazillen färbt, welche die *Ziehl*sche Methode nicht mehr zeigt. Durch diese Methode (Pikrinsäuremethode) wird vermutlich immer eine größere Anzahl von Bazillen als durch die gewöhnlichen Färbungen nachgewiesen.

Spengler beschreibt diese Methode folgendermaßen:

Ein homogenes Präparat wird auf dem Deckglas (oder Objektträger) hergestellt, indem man aus verschiedenen Teilen des Sputums Partikelchen mischt. Nach Fixieren des Präparates in gewöhnlicher Weise wird Karbolfuchsin darauf getropft und das Präparat vorsichtig in der Flamme erwärmt, bis es dampft. Dann wird es aus der Flamme genommen (Kochen der Flüssigkeit ist zu vermeiden). Nach Abgießen des Karbolfuchsins wird eine Pikrinsäurealkoholmisching (50 cm^3 gesättigte, wässerige Pikrinsäurelösung, plus 50 cm^3 absol. Alkohol) zwei bis drei Sekunden lang aufgegossen (um den Farbstoff zu fixieren), dann leichtes Waschen mit 60%igem Alkohol; Entfärben mit 50% iger Salpetersäure (zwei bis drei Sekunden), gründliche Alkoholwaschung. Pikrinsäurefärbung wiederholen (fünf bis zehn Sekunden), mit Wasser spülen und trocknen.

Eine Schwierigkeit bietet bei dieser Methode die Immersionseinstellung, weil der zartgelb gefärbte Hintergrund, zu welchem die leuchtend hellroten Bazillen oder „Splitter" im Kontrast stehen, schwer zu finden ist. Gewebsstücke und Bakterien sind gewöhnlich ganz entfärbt, wir müssen daher zuerst mit schwacher Vergrößerung nach den gelben Flecken suchen und erst dann die Immersionslinse gebrauchen.

into the ordinary form of the tubercle bacilli, thus representing another form of growth of the tubercle virus. Whether these granules are identical with the "splinters" described by *C. Spengler* is doubtful. These "splinters" may usually be stained with carbol fuchsin and probably arise from disintegration of the bacilli which latter do not appear as homogenous rods, but seem to consist of rows of granules when stained by the usual methods. *Spengler* regards these "splinters" which are small acid-proof granules lying in little heaps to be forms of bacilli of low vitality. At all events, the knowledge of these "splinters" is important for examination of the sputum, for according to *Spengler* sometimes only these "splinters" are found.

Spengler has described a new method of staining which also colors those bacilli which the *Ziehl* method no longer shows. By this method (picric acid method) a greater number of bacilli is presumably always shown than by the usual stains.

Spengler describes this method as follows:

A homogenous specimen is made on the cover-slip (or glass slide) by mixing particles from different portions of the sputum. After fixation of the specimen in the usual manner, carbol fuchsin is dropped upon it and the specimen carefully heated in the flame until it steams. It is then taken out of the flame (boiling of the fluid is to be avoided). After pouring off the carbol fuchsin, a picric acid alcohol mixture (50 *ccm.* of a saturated watery solution of picric acid, plus 50 *ccm.* of absolute alcohol) is poured on for two to three seconds (to fix the stain), then slight washing with 60% alcohol; decolorizing with 50% nitric acid (two to three seconds), thorough washing with alcohol. Repeat the picric acid staining (five to ten seconds), rinse with water and dry.

Getting a focus with the immersion lens presents a difficulty in this method because the delicately tinged yellow background with which the bright red bacilli or "splinters" are in contrast, is hard to find. Pieces of tissue and bacteria are usually quite decolorized, we must, therefore, first with low power look for the yellow spots and only then use the immersion lens.

C. Spengler hat noch zwei Färbungsmethoden beschrieben. Er behauptet imstande zu sein, den Tuberkelbazillus von dem Perlsuchtbazillus durch Färbung zu unterscheiden und sagt, daß er in 60% der von ihm untersuchten (zirka ein Tausendzweihundert) Fälle ein „symbiotisches Gemisch" beider Bazillentypen gefunden habe, und diese Fälle hält er prognostisch für günstiger als die reinen Perlsucht- resp. Tuberkelbazilleninfektionen. Von keiner Seite ist eine Bestätigung dieser Behauptung erfolgt und der enorme Prozentsatz von Perlsuchtinfektionen, den *Spengler* angibt, scheint äußerst unwahrscheinlich. Wir wollen seine Färbungsmethoden kurz erwähnen:

1. *Perlsuchtkaltfärbung* (Brutschrankfärbung).

Ein Teil des homogenen Präparates (siehe oben) wird fünf Minuten lang im Brutschrank oder bei Zimmertemperatur mit Karbolfuchsin gefärbt, mit 60%igem Alkohol gewaschen (keine Säureanwendung) und nachher mit *Loeffler*schem Methylenblau gefärbt. Ein anderer Teil des Sputums wird nach *Ziehl* gefärbt. Jene Bazillen, welche sich bei der Kaltfärbung rot färben, werden als Perlsuchtbazillen bezeichnet.

2. *Hüllenmethode.*

Alkalisieren des Präparates mit sehr geringer Menge 1%iger Kali- oder Natronlauge. Herstellung eines Trockenpräparates unter sehr vorsichtiger Erwärmung (die wachsartige Hülle der Perlsuchtbazillen wird wegen des niederen Grades des Schmelzpunktes leicht geschädigt). Überschwemmen des Präparates mit *Loeffler*s Methylenblau und dann Abspülen mit Wasser. Karbolfuchsinfärbung unter mäßigem Erwärmen in der Flamme (das Präparat wird wiederholt in die Flamme gehalten, bis es dampft; rasches Erhitzen ist zu vermeiden). Entfärben durch langsames Zusetzen von ein bis zwei Tropfen 15%iger Salpetersäure zum Präparat (diese läßt man nur einige Sekunden einwirken). Mit Wasser spülen, zwischen Löschpapier trocknen etc. Durch diese Färbung erscheinen die Perlsuchtbazillen von riesenhafter Größe, weit größer als die Tuberkelbazillen; überdies haben die „Splitter" in den Perlsuchtbazillen genau dieselbe Lage wie die Sporen der Milzbrandbazillen in den Stäbchen. Bei Tuberkelbazillen (Typus humanus sind dagegen die „Splitter" so geordnet, daß ein Korn nach dem anderen kommt und sich Körnchenketten bilden. Diese Methode gelingt jedoch nur, wenn die Wachshüllen der Bazillen nicht geschädigt sind, wie es vorkommt, sobald sie irgendwelcher Trockenwirkung ausgesetzt werden.

C. Spengler has described two other staining methods. He claims to be able to distinguish by staining, between the human and bovine tubercle bacillus, and says that he found in 60% of the cases examined by him (about one thousand two hundred) a "symbiotic mixture" of both types of bacilli, and considers these cases prognostically more favorable than the pure bovine tuberculosis or human tubercle bacilli infections. No confirmation of this statement has come from any side and the enormous percentage of bovine tuberculous infections, which *Spengler* states, appears extremely improbable. We will briefly mention his staining methods:

1. *Bovine tuberculosis staining in the cold* (incubator staining).

A part of the homogenous specimen (see above) is stained for five minutes in the incubator, or at room temperature with carbol fuchsin, washed with 60% alcohol (no application of acid) and afterward stained with *Loeffler*'s methylene blue. Another part of the sputum is stained according to *Ziehl*. Those bacilli are designated as bovine tubercle bacilli which stain red by the cold staining.

2. *Covering method.*

Alkalizing of the smear with a very small quantity of 1% liquor potassae or caustic soda. The preparation of a dry specimen with very careful heating (the waxy coating of the bovine tubercle bacilli is easily injured on account of the low degree of melting-point). Flooding of the specimen with *Loeffler*'s methylene blue, and then rinsing with water. A carbol fuchsin staining with moderate heating in the flame (the specimen is repeatedly held in the flame until it steams; rapid heating is to be avoided). Decolorizing by slowly adding one to two drops of 15% nitric acid to the specimen (this is allowed to act only for a few seconds). Rinse with water, dry between blotting-paper, etc. By this staining the bovine tubercle bacilli appear gigantic in size, far larger than the human tubercle bacilli; moreover, the "splinters" in the bovine tubercle bacilli have exactly the same position as the spores of the anthrax bacilli in the rods. In tubercle bacilli (typus humanus), on the other hand, the "splinters" are so arranged that one granule comes after the other and chains of little granules are formed. This method only succeeds, however, when the wax coverings of the bacilli are not injured, such as occurs as soon as they are exposed to any kind of drying action.

Mischinfektion bei Tuberkulose.

Bei der Untersuchung des tuberkulösen Sputums müssen wir auch auf das Vorhandensein anderer pathogener Mikroorganismen achten, zum Beispiel: Streptokokken, Staphylokokken, Micrococcus tetragenus; überdies können auch Influenzabazillen, Pneumokokken, Diphtherie- und Pseudodiphtheriebazillen vorhanden sein. Ob solche Keime eine Ursache der sogenannten Mischinfektion sind und aus den Lungenherden selbst stammen, oder ob sie auf dem Wege durch die oberen Luftwege dem Auswurf beigemengt wurden, können wir oft nach deren Menge und Gleichmäßigkeit der Verteilung im Präparate bestimmen. Eventuell wird es nötig sein, das Sputum in der vorerwähnten Art zu waschen und nur den Kern der Masse zur Herstellung des Präparates zu verwenden. Allerdings beweist das Vorhandensein solcher Keime im Kerne des Sputums nicht, daß es sich wirklich um eine Mischinfektion in dem Sinne handelt, daß die betreffenden Bakterien aktiv an der Erregung des krankhaften Prozesses sich beteiligen; wir können es auch mit saprophytischem Wachstume auf dem günstigen Nährboden des Kaverneninhaltes etc. zu tun haben. Um diese Bakterien zu unterscheiden, ist es zweckmäßig, jedesmal bei Untersuchung eines tuberkulösen Sputums ein Präparat nach der *Gram*schen Methode zu färben, welche, wie bereits erwähnt, auch die Tuberkelbazillen darstellt.

Gram sche *Methode.*

1. Herstellung von Deckglaspräparaten.

2. Färbung mit Anilinwasser-Gentianaviolett (oder Methylviolett) unter Erwärmen, bis Dämpfe auftreten (nicht kochen!), zirka 2 Minuten.

3. Eintauchen in Jod-Jodkalilösung (Jodi puri 1·0, Kalii jodati 2·0, Aq. dest. 300·0) $^1/_2$ bis 2 Minuten.

4. Entfärben in Alkohol absol., bis das Präparat makroskopisch farblos erscheint.

5. Nachfärben mit einer Kontrastfarbe, am besten Vesuvin (Bismarckbraun) oder Fuchsin in wässeriger Lösung.

Jene Bakterien, welche sich im Alkohol nicht entfärben, bleiben schwarzblau gefärbt (durch die Jodanilinfarbstoffverbindung); wir nennen sie „grampositiv". Die durch Alkohol entfärbten zeigen die Kontrastfärbung; wir bezeichnen sie als „gramnegativ".

Von den Bakterien des Sputums sind folgende grampositiv:

Mixed Infection in Tuberculosis.

In the examination of tuberculous sputum we must also heed the presence of other pathogenic microorganisms, for example: Streptococci, staphylococci, micrococcus tetragenus; moreover, influenza bacilli, pneumococci, diphtheria and pseudo-diphtheria bacilli may also be present. Whether such germs are causes of the so-called mixed infection and proceed from the lung areas themselves, or whether they became mixed with the expectoration on the way through the upper air-passages, we may often determine by their quantity and uniformity of distribution in the specimen. Possibly it may become necessary to wash the sputum in the afore-mentioned manner, and to employ only the nucleus of the mass for making the specimen. True, the presence of such germs in the nucleus of the sputum does not prove that we have really to deal with a mixed infection, in the sense that the bacteria concerned actively participate in exciting the pathological process; we may also have to do with a saprophytic growth on the favorable nutrient medium of the contents of the cavity, etc. To distinguish these bacteria it is useful to stain a specimen, according to the *Gram* method, each time on examination of a tuberculous sputum, which as already mentioned also demonstrates the tubercle bacilli.

Gram Method.

1. Preparation of cover-glass specimens.

2. Staining with aniline water-gentian violet (or methyl violet), while warming until vapour appears (not boiling!) for about two minutes.

3. Immersing in a solution of iodine-iodide of potassium (iodi puri 1·0, kalii iodati 2·0, Aq. dest. 300·0) for $^1/_2$ to 2 minutes.

4. Decolorizing in absolute alcohol, until the specimen appears macroscopically colorless.

5. Counter-staining with a contrasting color, best vesuvin (Bismarckbrown), or fuchsin in a watery solution.

Those bacteria which do not decolorize in alcohol remain colored blackish-blue (by the iodine aniline dye combination); we call them, "gram positive". Those decolorized by alcohol show the contrasting color; we designate them as "gram negative".

Of the bacteria of the sputum the following are gram positive:

Streptokokken, Staphylokokken, Pneumokokken, Micrococcus tetragenus, Diphtherie- Milzbrand- Tuberkelbazillus, Aktinomyces und Hefen.

Gramnegativ sind folgende:

Meningokokkus, Micrococcus catarrhalis, Influenza- Typhusbazillus, Bacterium coli, Pest-, Rotzbazillus, *Friedländer*s Pneumoniebazillus und *Bordet*s Keuchhustenbazillus.

Influenzabazillus.

Der *Pfeiffer*sche Influenzabazillus findet sich oft in großen Mengen im Sputum. Er besteht aus sehr kleinen, 1 bis 2 Mikromillimeter langen, Diplokokken ähnlichen, manchmal zu Paaren liegenden Stäbchen, die im Beginne der Erkrankung im Schleim eingebettet sind und später intracellulär liegen. Zum Nachweis färben wir mit stark verdünnter *Ziehl*scher Lösung. Um eine Verwechslung mit ähnlichen Stäbchen, die in der Mundhöhle auftreten, zu vermeiden, muß das Sputum gut gewaschen werden. Wenn reichlich vorhanden, genügt zur Diagnose oft die mikroskopische Untersuchung; sonst können wir sie durch Kultur sicherstellen, indem wir mit steriler Bouillon stark verdünntes Sputum auf Agar und Blutagar anlegen. Die Influenzabazillen wachsen nur auf Blutagar, während ähnliche Bakterien, die hier in Betracht kommen, auch auf einfachem Agar gedeihen.

Micrococcus catarrhalis (Seifert).

Dieser tritt oft in eiterigen Bronchialsekreten bei leichten, fieberhaften, katarrhalischen Erkrankungen der Atmungsorgane auf. Morphologisch ähnelt er stark dem *Weichselbaum*schen Meningokokkus und liegt meist in Paaren, gewöhnlich intracellulär. Er ist gramnegativ und verflüssigt nicht Gelatine (sich auf diese Weise von Staphylokokken unterscheidend). Um ihn vom Meningokokkus zu unterscheiden, ist Züchtung auf Dextrose- oder Maltose-haltigen Nährböden nötig, welche Nährböden der Micrococcus catarrhalis, zum Unterschied vom Meningokokkus, nicht vergährt. Ferner ist die Anstellung der Agglutinationsreaktion von Hilfe.

Meningococcus intracellularis.

Dieser kann sich gelegentlich im Sputum finden, besonders im Nasen- und Rachenschleim; der mikroskopische Nachweis genügt zur Diagnose nicht, da ähnliche Doppelkokken oft intracellulär als harmlose Saprophyten gefunden werden. Züchtung auf Serumagar und auf Agar mit verschiedenen Zuckerarten ist nötig, vor allem aber die Agglutinationsprobe.

Streptococci, staphylococci, pneumococci, micrococcus tetragenus, diphtheria, anthrax, tubercle bacillus, actinomyces and yeasts.

The following are gram negative:

Meningococcus, micrococcus catarrhalis, influenza, typhoid bacillus, bacterium coli, plague, bacillus of glanders, *Friedlaender*'s pneumo bacillus, and *Bordet*'s whooping-cough bacillus.

Influenza Bacillus.

The *Pfeiffer* influenza bacillus is often found in large quantities in the sputum. It consists of very small rods, 1 to 2 microns long, resembling diplococci and sometimes lying in pairs which, at the beginning of the affection, are imbedded in the mucus and later lie intra-cellularly. For demonstration we stain with a greatly diluted *Ziehl* solution. In order to avoid mistaking for similar rods which appear in the oral cavity the sputum must be well washed. When abundantly present the microscopical examination often suffices for diagnosis; otherwise we may establish it by cultures, by implanting sputum strongly diluted with sterilized bouillon on agar and blood-agar. The influenza bacilli grow only on blood agar, while similar bacteria which come into consideration here, thrive on plain agar also.

Micrococcus Catarrhalis (Seifert).

This often appears in the purulent bronchial secretions in light, febrile, catarrhal affections of the respiratory organs. Morphologically it greatly resembles the *Weichselbaum* meningococcus and lies mostly in pairs, usually intra-cellularly. It is gram negative and does not liquify gelatine (differing thus from staphylococci). For distinguishing it from meningococcus, cultivation on dextrose-or maltose-containing nutrient media is necessary, which media the micrococcus catarrhalis, as distinguished from meningococcus, does not ferment. Furthermore, the performance of the agglutination reaction is of assistance.

Meningococcus Intra-Cellularis.

This may occasionally be found in the sputum, particularly in the mucus of the nose and pharynx; the microscopical proof does not suffice for the diagnosis, as similar double cocci are often found intra-cellularly as harmless saprophytes. Cultivation on serum agar and on agar with various kinds of sugar is necessary, but above all the agglutination test.

Diplococcus pneumoniae (Fränkel-Weichselbaum).

Diplokokken, seltener kurze Ketten von vier bis sechs Gliedern, lanzettförmig, mit einer der Kokkenkette gemeinsamen Kapsel, die bei Färbung mit basischen Anilinfarben eine breite, schwächer gefärbte Zone bilden. Grampositiv. Die Diagnose kann (namentlich bei frischen krupösen Pneumonien) oft aus dem mit Gentianaviolett oder verdünntem Karbolfuchsin gefärbten Ausstrichpräparat gemacht werden, infolge des Vorkommens typisch gelagerter Diplokokken mit deutlichen Kapseln.

Eine charakteristische Färbung hat *Wolf* angegeben:

Färbung in mit Fuchsin gesättigtem Anilinwasser, dann ein bis zwei Minuten mit verdünnter, durchscheinender, wässeriger Methylenblaulösung. Dabei färben sich die Kokken blau, ihre Hüllen rosa und der Hintergrund des Präparates bläulichrot.

Zum sicheren Nachweis nehmen wir unsere Zuflucht zum Tierversuch; impft man Mäuse subkutan mit einer kleinen Menge Sputums, so gehen sie in sechsunddreißig bis achtundvierzig Stunden an Septikämie zugrunde, und aus ihrem Blut kann man die Pneumokokken gewinnen.

Bacillus pneumoniae Friedländer.

Als Erreger von krupösen Pneumonien finden wir oft, außer dem *Fränkel*schen Pneumokokkus, den Pneumoniebazillus, ein kurzes, unbewegliches, gramnegatives Stäbchen mit deutlicher Kapsel. Zu seiner Diagnose sind Reinkultur und Tierversuch (Meerschweinchenimpfung) vonnöten.

Staphylokokken und Streptokokken.

Diese werden häufig im Sputum als primäre Ursachen eiteriger Erkrankungen und als Erreger sekundärer Infektionen (Mischinfektion bei Tuberkulose) gefunden. Oft genügt das mikroskopische Präparat des sorgfältig gewaschenen Sputums zum Nachweis (Gramfärbung der grampositiven Bakterien). (Eventuell außerdem Kulturen und Tierversuch.)

Micrococcus tetragenus.

Dieser ist ein den Staphylokokken verwandter Kokkus und findet sich meist in Gruppen zu Vieren in einer Schleimhülle liegend; von der Sarzine durch den Umstand unterschieden, daß bei diesem Bazillus die Teilung nur in zwei Richtungen des Raumes stattfindet, sich daher nicht die für die Sarzine charakteristischen Pakete bilden. Er ist grampositiv und für Meerschweinchen und weiße Mäuse stark pathogen. Da ähnliche Kokken in der Mund-

Diplococcus Pneumoniae (Fränkel-Weichselbaum).

Diplococci, less frequently short chains of four to six links, lancet-shaped, with a capsule common to the coccus chain which on staining with basic aniline dyes forms a broad, fainter colored zone. Gram positive. The diagnosis (especially in fresh croupous pneumonias), may often be made by the smear stained with gentian violet or diluted carbol fuchsin in consequence of the presence of typically placed diplococci with distinct capsules.

Wolf has given a characteristic stain:

Staining in aniline water saturated with fuchsin, then for one to two minutes with a diluted, transparent aqueous solution of methylene blue. Thereby the cocci stain blue, their coverings pink, and the background of the specimen bluish-red.

For positive proof we resort to animal experiment; if mice are subcutaneously inoculated with a small amount of sputum, they die of septicaemia in thirty-six to forty-eight hours, and the pneumococci may be obtained from their blood.

Bacillus Pneumoniae (Friedländer).

As an exciting agent of croupous pneumonias we often find, besides the *Fränkl* pneumococcus, the pneumonia bacillus, a short, non-motile, gram negative little rod with distinct capsule. Pure culture and animal experiment (guinea-pig inoculation) are needed for its diagnosis.

Staphylococci and Streptococci.

These are frequently found in the sputum as primary causes of purulent affections, and as excitants of secondary infections (mixed infection in tuberculosis). Often the microscopical specimen of the carefully washed sputum suffices for the proof (gram staining of the gram positive bacteria). (Possibly, cultures and animal experiment in addition.)

Micrococcus Tetragenus.

This is a coccus related to the staphylococci, and is mostly found lying in groups of four in a mucus covering; distinguished from the sarcine by the fact that in this bacillus the division takes place only in two directions of space, therefore, the packets characteristic of the sarcine do not form. It is gram positive and strongly pathogenic for guinea-pigs and white mice. As similar

höhle vorhanden sind, so ist Identifizierung durch Kultur zur sicheren Diagnose notwendig. Bei chronischer Lungentuberkulose findet er sich häufig im Kaverneninhalt, meist als harmloser Saprophyt, er kann aber auch als Erreger von Mischinfektion in das Lungenparenchym eindringen.

Milzbrandbazillus.

Milzbrandbazillen kommen im Sputum bei dem ziemlich seltenen Lungenmilzbrand (Hadernkrankheit) vor, eine Krankheit, welche durch Einatmen von Milzbrandsporen zustande kommt und den Verlauf einer atypischen Pneumonie nimmt. Die mikroskopische Untersuchung läßt uns die Milzbrandbakterien sofort erkennen. Sie sind 5 bis 10 Mikromillimeter lang, 1 bis 2 Mikromillimeter breit und ihre Kapsel ist oft schon nach einfacher Methylenblaufärbung sichtbar; die Anthraxbazillen sind grampositiv. Manchmal sind die Bazillen erst nach der *Johne*schen oder *Räbiger*schen Kapselfärbungsmethode deutlich sichtbar.

Färbung nach *Johne:* Ein bis zwei Minuten in erwärmter, 2%iger wässeriger Lösung von Methylviolett (Gentianaviolett), dann Wasserspülung. Zehn Sekunden in 1 bis 2%ige Essigsäure geben; Wasserspülung; Untersuchung im Wasser (nicht Kanadabalsam).

Färbung nach *Räbiger:* Die nicht vorher fixierten Präparate werden zwanzig Sekunden in einer Lösung von 20 *g* Gentianaviolett, in 200 cm^3 Formalinlösung gefärbt, (gut umgerührt und nach mehrstündigem Stehen filtriert); mit Wasser spülen, trocknen, in Kanadabalsam einlegen.

Wo die mikroskopische Diagnose nicht sicher ist, nehmen wir unsere Zuflucht zum Tierversuch (subkutane Impfung von Mäusen und Meerschweinchen).

Pestbazillus.

Große Mengen von Pestbazillen (oft in Reinkulturen) finden sich im Sputum bei primärer, sowie bei sekundärer Pestpneumonie. Die Diagnose kann manchmal mikroskopisch aus dem Vorhandensein zahlreicher, kleiner, plumper, runder Stäbchen mit charakteristischer, tieferer Färbung der Pole gemacht werden. Kulturen und Tierversuche (Ratten und Meerschweinchen), vor allem Agglutination mit Pestserum, sollen die Diagnose sichern. Zur Färbung der Bazillen gebrauchen wir zehnfach verdünnte Karbolmethylenblaulösung (10 cm^3 gesättigte, alkoholische Methylenblaulösung

cocci are present in the oral cavity, the identification by culture is necessary for positive diagnosis. In chronic pulmonary tuberculosis it is frequently found in the contents of the cavity, mostly as a harmless saprophyte, but it may also penetrate into the parenchyma of the lungs as an exciting agent of a mixed infection.

Anthrax Bacillus.

Anthrax bacilli occur in the sputum of the rather infrequent pulmonary anthrax (rag-sorter's disease), a disease which is brought about by inhaling spores of anthrax, and runs the course of an atypical pneumonia. The microscopical examination allows us to recognize the anthrax bacteria immediately. They are 5 to 10 microns long, 1 to 2 microns broad, and their capsule is often already visible after simple methylene blue staining; the anthrax bacilli are gram positive. Sometimes the bacilli are only distinctly visible after the *Johne*- or *Räbiger* capsule staining method.

Staining according to *Johne:* One to two minutes in a heated, 2% watery solution of methyl violet (gentian violet), then rinsing with water; placing in 1 to 2% acetic acid for ten seconds; rinsing with water; examination in water (not Canada balsam).

Staining according to *Räbiger:* The specimens not previously fixed are stained for twenty seconds in a solution of 20 *gms.* gentian violet in 200 *ccm.* of a formalin solution (stirred well and filtered after standing for several hours); rinse with water, dry, mount in Canada balsam).

Where microscopical diagnosis is not definite, we resort to animal experiment (subcutaneous inoculation of mice and guinea-pigs).

Plague Bacillus.

Large quantities of plague bacilli (often in pure cultures) are found in the sputum in primary as well as secondary plague pneumonia. The diagnosis may sometimes be made microscopically from the presence of numerous, small, plump, rounded rods with the characteristic, deeper color of the poles. Cultures and animal experiments (rats and guinea-pigs), above all agglutination with plague serum should make the diagnosis certain. For staining the bacilli we use a carbol methylene blue solution diluted ten times (10 *ccm.* of a saturated alcoholic methylene blue solution and

und 100 cm^3 5%ige Karbollösung). Karbolfuchsin (unverdünnt) kann auch verwendet werden.

Rotzbazillus.

Die beim Menschen sehr seltene Rotzerkrankung kann nicht durch mikroskopischen Nachweis der Bazillen sicher erkannt werden. Die zuverlässigste Methode des Tierversuches ist die Erzeugung der typischen Erkrankung des Hodens durch subkutane oder intraperitoneale Impfung männlicher Meerschweinchen. Um ganz sicher zu sein, soll die Agglutinationsprobe mit den aus den Versuchstieren erhaltenen Kulturen gemacht werden.

Typhusbazillus.

Typhusbazillen finden sich im Auswurf (meist mit Pneumokokken vergesellschaftet) bei der im Verlauf des Typhus auftretenden metastatischen Pneumonie und Bronchitis, sowie bei den entsprechenden Erkrankungen des Kehlkopfes. Den Nachweis erlangt man nur mittelst Kulturen und Identifizierung der Reinkulturen mittelst Agglutination. Die Kultivierung kann erleichtert werden, wenn man das Sputum (ebenso wie das Blut bei der Blutuntersuchung auf Typhusbazillen) in ein Röhrchen mit steriler Rindergalle gibt, die als vorzüglicher Nährboden für Typhusbazillen dient. Aus dieser Röhre wird die Aussaat nach zwölfstündigem Aufenthalte im Brutschrank ausgeführt.

Diphtheriebazillen.

Diese können aus dem Rachen, dem Kehlkopf, der Luftröhre und der Speiseröhre und auch aus Lungenherden kommend, im Sputum auftreten. Das *Löffler* sche Methylenblau eignet sich sehr dazu, sie zu färben und im gefärbten Präparat zeigen sie eine charakteristische Anordnung, indem mehrere Stäbchen parallel in pallisadenartiger Ordnung bei einander liegen. Sie können auch, einander an einem Ende berührend, in Gruppen auftreten, während die anderen Enden wie gespreizte Finger auseinandergehen. Bei der differentialdiagnostischen Färbung von *Neisser* werden die *Babes-Ernst* schen runden Körnchen, die an beiden Polen der Bazillen gelegen sind, sichtbar gemacht; diese fehlen bei ähnlichen Stäbchen, welche leicht mit Diphtheriebazillen verwechselt werden können. Da jedoch ihre Färbung häufig mißlingt, stellen sie kein sicheres diagnostisches Moment dar. Die *Neisser* sche Methode wird in folgender Weise ausgeführt:

100 *ccm.* of a 5% carbolic solution). Carbol fuchsin (undiluted) may also be used.

Bacillus of Glanders.

The very rare affection of glanders in human beings cannot be positively recognized by microscopical demonstration of the bacilli. The most reliable method of animal experiment is the production of a typical affection of the testicle by subcutaneous or intra-peritoneal inoculation of male guinea-pigs. In order to be quite certain, the agglutination test should be made with the cultures obtained from the animals experimented on.

Thyphoid Bacillus.

Typhoid bacilli are found in the expectoration (mostly associated with pneumococci) in metastatic pneumonia and bronchitis, appearing in the course of typhoid fever, as well as in the corresponding affections of the larynx. The proof is obtained only by means of cultures and identification of the pure cultures by means of agglutination. The cultivation may be facilitated if the sputum (just as the blood in the blood examination for typhoid fever bacilli) is put into a small tube, with sterile beef bile which serves as an excellent nutrient medium for typhoid bacilli. From this tube plating is carried out after twelve hours stay in the incubator.

Diphtheria Bacilli.

These may appear in the sputum coming from the pharynx, the larynx, the trachea and the oesophagus, and also from areas in the lungs. The *Loeffler* methylene blue is well suited for staining them, and in the stained specimen they show a characteristic arrangement in that several rods lie parallel to one another, in a palissade-like order. They may also appear in groups touching each other at one end, while the other ends diverge like out-spread fingers. With the differential diagnostic staining of *Neisser,* the *Babes-Ernst* round granules, which are situated at both poles of the bacilli, are made visible; these are absent in similar rods which may easily be mistaken for diphtheria bacilli. As, however, their staining frequently fails, they do not represent a safe diagnostic point. The *Neisser* method is carried out in the following manner:

Die Präparate werden durch ein bis drei Sekunden in einer Lösung gefärbt, welche aus 0·1 Methylenblau, 2 *cm*³ 96%igem Alkohol, 5·0 Eisessig, Aqua dest. ad 100 besteht; gründlich mit Wasser spülen. Nachfärben mit 2%iger wässeriger Vesuvinlösung; abermals mit Wasser spülen. (*Piorkowsky* empfiehlt folgendes Verfahren: Färbung mit alkalischem Methylenblau eine halbe bis eine Minute unter leichtem Erwärmen, dann während fünf Sekunden vorsichtiges Entfärben mit 3%igem Salzsäurealkohol; dann mit Wasser spülen und mit 1%iger wässeriger Eosinlösung nachfärben). Indessen sind nur sehr erfahrene Forscher berechtigt, sich bei der Diphtheriediagnose einzig auf die mikroskopische Untersuchung zu verlassen; in der Regel ist es nötig, die Diagnose durch Kultur zu bestätigen. Zu diesem Zwecke werden Impfungen auf *Löffler* schen Serumplatten gemacht.

Löffler sches Serum (drei Teile Serum und ein Teil 1%iger Traubenzuckerbouillon) stellt einen spezifischen Nährboden für das elektive Wachstum von Diphtheriebazillen dar. Nach sechs- bis neunstündigem Aufenthalt im Brutschrank, bei siebenunddreißig Grad, können im Ausstrichpräparate die typisch angeordneten Stäbchen durch *Gram*- und *Neisser*-Färbung erkannt werden; nach zwölf Stunden sind schon vereinzelte Kolonien sichtbar und nach vierundzwanzig Stunden ist, wenn Diphtheriekolonien fehlen, ein negativer Schluß möglich. Wenn *Löffler* sches Serum nicht zur Hand ist, kann ein Gemisch von drei Teilen von sterilem Eiweiß, mit einem Teile frisch gekochter Milch in *Petri* schalen gegossen und so als Nährboden verwendet werden. (Steriles Eiweiß kann in folgender Art gewonnen werden: Die Eierschale wird zuerst mit Bürste und heißem Seifenwasser gereinigt und mit Alkohol abgespült; sodann wird der an der Schale haftende Alkohol in einer sterilisierten *Petri* schale abgebrannt und mit einer sterilisierten Pinzette ein kleines Loch gemacht, durch welches man das Eiweiß ausfließen läßt.)

Schwierigkeiten in der Diphtheriediagnose können durch Gegenwart ähnlicher Bazillen, sogenannter Pseudodiphtheriebazillen oder Xerosebazillen bedingt werden. Abgesehen von dem Fehlen der charakteristischen Polkörner bei den Pseudodiphtheriebazillen (wenigstens sind sie nicht so regelmäßig), können wir eine Differenzierung durch Kultur auf zuckerhältigen Nährböden herbeiführen. Diphtheriebazillen greifen ständig Dextrose und Lävulose säurebildend an (Rotfärbung der Nährböden, welche mit Lackmus versetzt sind); Pseudodiphtheriebazillen vergähren zum Teile Maltose und Rohrzucker, aber nie Dextrose und Lävulose; Xerosebazillen vergähren keine der vorhergenannten Zuckerarten.

The specimens are stained from one to three seconds in a solution which consists of 0·1 methylene blue, 2 *ccm.* of 96% alcohol, 5·0 glacial acetic acid, aqua dest. ad 100; rinse thoroughly with water. Counter-stain with a 2% watery vesuvin solution; again rinse with water. *(Piorkowsky* recommends the following procedure: Staining with alkaline methylene blue one half to one minute while warming slightly, then careful decolorizing for five seconds with 3% hydrochloric acid alcohol; then rinse with water, and counter-stain with a 1% watery eosin solution). However, only greatly experienced investigators are justified in relying solely on the microscopical examination in diphtheria diagnosis; as a rule, it is necessary to verify the diagnosis by culture. For this purpose inoculations are made on *Loeffler* serum plates.

Loeffler's serum (three parts of serum and one part of 1% grape-sugar bouillon) represents a specific medium for the elective growth of diphtheria bacilli. After six to nine hours stay in the incubator at thirty-seven degrees, the typically arranged rods may be recognized in a smear by the *Gram* and *Neisser* stain; after twelve hours, isolated colonies are already visible, and after twenty-four hours a negative conclusion is possible if diphtheria colonies are absent. If *Loeffler* serum is not at hand, a mixture of three parts of sterile egg albumin with one part of freshly boiled milk may be poured into *Petri* dishes, and thus used as a nutritive medium. (Sterile egg albumin may be obtained in the following manner: The egg-shell is first cleaned with brush and hot water and soap, and rinsed with alcohol; then the alcohol adhering to the shell is burnt off in a sterilized *Petri* dish, and a small hole made with sterilized forceps, through which the egg albumin is allowed to run out.)

Difficulties in the diagnosis of diphtheria may be caused by the presence of similar bacilli, so-called pseudo-diphtheria bacilli or xerosis bacilli. Aside from the absence of the characteristic pole nuclei in the pseudo-diphtheria bacilli (at least they are not so regular), we can bring about a differentiation by culture on nutrient media containing sugar. Diphtheria bacilli steadily attack dextrose and laevulose, forming acid (red color of the nutrient media which are mixed with litmus); pseudo-diphtheria bacilli partly ferment maltose and cane sugar, but never dextrose and laevulose; xerosis bacilli do not ferment any of the afore-mentioned kinds of sugar.

Aktinomyces.

Die gelben oder weißgelben Aktinomyceskörner können in der Regel mit freiem Auge im Auswurfe erkannt werden. Nach Zusatz von Essigsäure oder Kalilauge zu dem zu untersuchenden Sputum sind die charakteristischen Drusen mit den typischen peripheren, kolbenartigen Anschwellungen der Fäden, wenn schwach vergrößert, deutlich zu sehen. Stärkere Vergrößerung zeigt ein Netzwerk aus Fäden, in deren Maschen runde Sporen von der Größe eines Staphylokokkus und diphtherieähnliche Stäbchen eingebettet sind. Die Sporen sowie die Fäden können durch die gewöhnlichen Anilinfärbungen nachgewiesen werden. Aktinomyces ist grampositiv.

Schimmelpilze.

Beim Menschen tritt gelegentlich eine Erkrankung der Lunge und Bronchien auf, welche durch Ansiedlung des Aspergillus fumigatus verursacht wird (Pneumonomycosis aspergillina). Schimmelpilze werden aber häufiger als Saprophyten in altem Kaverneneiter beobachtet. Der Aspergillus fumigatus bildet auf künstlichem Nährboden ein Myzel, das sich nach einigen Tagen grünlichschwarz färbt. Daß trotz ihrer Allgegenwart eine sekundäre Ansiedlung von Schimmelpilzen so selten in Krankheitsherden der Lunge (wie zum Beispiel in Kavernen) vorkommt, kann dem Umstand zugeschrieben werden, daß die Anwesenheit von Fäulnisbakterien ihr Wachstum verhindert. Der im Sputum gelegentlich vorkommende Soorpilz (Oidium albicans) wird auch zu den Schimmelpilzen gerechnet, weil er ein Myzel bildet; andere klassifizieren ihn zu den Sproßpilzen, weil er manchmal lange Zellen mit Sprossen hervorbringt und gleich der Hefe die Eigenschaft besitzt, Zucker zu vergähren und Alkohol zu bilden.

Der Soor tritt in Form kleiner, weißer Plaques oder ausgebreiteter Membranen bei schwachen Kindern und stark abgezehrten Erwachsenen im Mund und Rachen auf. Ausbreitung auf Speiseröhre und Kehlkopf ist selten und kommt nur bei schlecht genährten Kindern vor; bei diesen kann es sogar zu einer tötlichen Allgemeininfektion kommen.

Sproßpilze.

Hefe und Sarzine treten gelegentlich im Kaverneninhalt, aber nur als Saprophyten, auf.

Actinomyces.

The yellow or whitish-yellow actinomyces granules can, as a rule, be recognized in the sputum with the naked eye. After the addition of acetic acid or liquor potassae to the sputum to be examined, the characteristic nodules with the typical peripheral, bulb-like swellings of the threads are distinctly to be seen when slightly magnified. Greater magnification shows a net-work of threads, in the meshes of which round spores the size of a staphylococcus, and diphtheria-like rods, are imbedded. The spores as well as the threads may be shown by the usual aniline stains. The actinomyces is gram positive.

Hyphomycetes.

In man an affection of the lungs and bronchi occasionally appears, which is caused by colonization of the aspergillus fumigatus (pneumonomycosis aspergillina). But hyphomycetes are more frequently observed than saprophytes in pus from old cavities. The aspergillus fumigatus forms a mycelium on artificial nutrient medium, which turns greenish-black in a few days. That, in spite of their ubiquity, a secondary colonization of hyphomycetes so rarely occurs in diseased areas of the lungs (as, for instance, in cavities), may be attributed to the fact that the presence of putrefactive bacteria prevents their growth. The oidium albicans, occasionally appearing in the sputum, is also counted among the hyphomycetes because it forms mycelium; others class it with the budding fungi because it sometimes produces long cells with buds, and like yeast possesses the ability to ferment sugar and form alcohol.

Thrush appears in the mouth and pharynx of weak children and much wasted adults in the form of small white plaques or extensive membranes. Spreading to the oesophagus and larynx is rare, and occurs only in poorly nourished children; in these it may even lead to fatal general infection.

Budding Fungi.

Yeast and sarcine occasionally appear in the contents of cavities, but only as saprophytes.

Die Untersuchung des Harns.

Von

Dr. Emil Eisenschitz.

Der normale Erwachsene entleert in vierundzwanzig Stunden von 1·2 bis 1·7 Liter klaren, bernsteingelben Harn. Diese Menge kann aber durch Zufuhr großer Flüssigkeitsmengen bedeutend vermehrt sein.

In der Regel soll, wenn möglich, die ganze während der vierundzwanzig Stunden entleerte Harnmenge gemischt und ein Teil davon zur Untersuchung verwendet werden.

Bei der Untersuchung sind zuerst folgende physikalische Eigenschaften des Urins zu berücksichtigen:

I. Farbe.

Unter normalen Verhältnissen ist der Harn bernsteingelb. Nach Genuß größerer Flüssigkeitsmengen oder bei verminderter Wasserabgabe mittels Respiration und Transpiration oder bei verschiedenen nervösen Zuständen (Urina spastica der Hysterischen) und bei Schrumpfniere ist die Farbe blasser, strohgelb bis farblos. Eine dunklere rotgelbe bis rötliche Färbung tritt bei Konzentration des Urins auf. Dies geschieht beim Gesunden nach reichlichen Mahlzeiten oder reichlichem Schwitzen. Farbstoffe, die dem normalen Urin fremd sind, verändern dessen Farbe in eigentümlicher Weise. Gallenfarbstoff verleiht dem Harne eine dunkelbraune oder grünliche Farbe, Blut oder Hämoglobin eine mehr oder weniger dunkelrote. Einige Fruchtfarbstoffe (schwarze Kirschen oder Heidelbeeren) gehen in den Harn über. Auch Medikamente können die Farbe des Urins verändern; so färbt Santonin ihn gelb, Rhabarber rotgelb und Pyramidon gibt oft eine flammendrote Farbe.

Andere fremde Substanzen bewirken eine auffällige Veränderung in der Farbe des Harns erst einige Zeit nachdem er entleert wurde. So wird karbolsäurehaltiger Urin, wenn er der Luft ausgesetzt wird, schwarzbraun; der Urin von Kranken, die an melanotischen Tumoren leiden, wird manchmal tiefschwarz.

The Examination of the Urine.

By

Dr. Emil Eisenschitz.

In twenty-four hours the normal adult voids from 1·2 to 1·7 liters of clear, amber-colored urine. But this quantity may be considerably increased by ingesting large quantities of liquids.

As a rule, if possible, the entire quantity of urine passed during twenty-four hours should be mixed and a part of it used for examination.

In the examination the following physical qualities of the urine are first to be considered:

I. Color.

Under normal conditions the urine is amber-colored. After taking larger quantities of liquids, or with decreased excretion of water, by means of respiration and perspiration, or in various nervous conditions (urina spastica of the hysterical), and in contracted kidney the color is paler, from straw-yellow to colorless. A darker reddish-yellow to a reddish color appears on concentration of the urine. This occurs in a healthy person after heavy meals or profuse perspiration. Pigments which are foreign to the normal urine change its color in a peculiar manner. Biliary pigment gives the urine a dark brown or greenish color, blood or haemoglobin a more or less dark red. Some fruit pigments (black cherries or huckle-berries) pass into the urine. Medicaments may also change the color of the urine; thus santonine colors it yellow, rhubarb reddish-yellow, and pyramidon often gives a flaming-red color.

Other foreign substances cause a striking change in the color of the urine only some time after it has been passed. Thus urine containing carbolic acid becomes blackish-brown when exposed to the air; the urine of patients who suffer from melanotic tumors becomes sometimes a deep black.

Normaler, soeben entleerter Urin ist gewöhnlich klar und durchsichtig, oft schwach fluoreszierend. Nach kürzerem oder längerem Stehen tritt oft ein aus sogenanntem Schleim bestehendes und meist einzelne Epithelzellen und Uratkrystalle enthaltendes leichtes Wölkchen (Nubecula) auf. Beim Erkalten wird der Harn oft trübe und setzt einen lehmfarbenen bis ziegelroten Niederschlag (Sedimentum lateritium) ab, der aus Uraten (harnsauren Salzen) besteht. Diese Trübung schwindet beim Erwärmen. Unter physiologischen Verhältnissen, namentlich während der Verdauung, zeigt der Harn des Menschen zuweilen eine alkalische Reaktion; Ausfällung von Erdphosphaten macht ihn in diesem Falle oft trübe; Zusatz von Säuren bewirkt das Verschwinden dieser Trübung.

II. Geruch.

Der normale Harn hat einen eigentümlichen Geruch, der teilweise von der Nahrung abhängt. Charakteristische Veränderungen des Geruches treten nach dem Genusse gewisser Nahrungsmittel (zum Beispiel Spargel) oder Medikamente (Terpentinöl) auf.

III. Spezifisches Gewicht.

Unter normalen Verhältnissen schwankt dieses stark, je nach der Flüssigkeitszufuhr und der durch Haut und Lunge ausgeschiedenen Wassermenge. So steigt das spezifische Gewicht im Fieber, auch bei heissem Wetter, nach anstrengender Muskeltätigkeit, starkem Schwitzen, nach abnormem Wasserverlust durch den Darm (starke Diarrhoe) oder bei Ansammlung von Transsudaten, beziehungsweise Exsudaten.

Im Durchschnitt variiert das spezifische Gewicht des von einem Gesunden in vierundzwanzig Stunden entleerten Urins zwischen 1·015 und 1·020. Von pathologischen Harnbestandteilen ist der einzige, welcher bei Erhöhung des spezifischen Gewichtes in Betracht kommt, der Zucker; letzterer kann in Mengen bis zu mehreren hundert Gramm pro Tag ausgeschieden werden. Diabetischer Harn hat daher gewöhnlich ein spezifisches Gewicht von 1·030 bis 1·040 und höher.

Das spezifische Gewicht wird mit dem Urometer bestimmt, welches gewöhnlich nach dem Dezimalsystem von 1·000 bis 1·050 oder 1·040 graduiert ist. Zur Bestimmung wird der klare oder filtrierte Urin, Schaumbildung vermeidend, in einen trockenen Glaszylinder gegossen. Wenn Uratsediment vorhanden ist, so muß

Normal urine just passed is usually clear and transparent, often slightly fluorescent. After standing a longer or shorter time a slight cloud (nubecula) often appears, consisting of so-called mucus, and containing mostly single epithelial cells and urate crystals. On cooling, the urine often becomes cloudy and deposits a clay-colored to brick-red sediment (sedimentum lateritium) which consists of urates (urate salts). This cloudiness disappears on heating. Under physiological conditions, especially during digestion, the human urine sometimes shows an alkaline reaction; the precipitation of earthy-phosphates often makes it cloudy in this case; the addition of acids causes the disappearance of this cloudiness.

II. Odor.

The normal urine has a peculiar odor which partly depends on the food. Characteristic changes in the odor appear after taking certain articles of food (for instance, asparagus) or medicaments (oil of turpentine).

III. Specific Gravity.

Under normal conditions this fluctuates largely, according to the ingestion of liquids and the quantity of water excreted through the skin and the lungs. Thus the specific gravity increases during fever, also in hot weather, after strenuous activity of the muscles, severe perspiration, after abnormal loss of water through the intestines (severe diarrhoea), or in accumulation of transudations or exudations.

On the average the specific gravity of the urine passed by a healthy person in twenty-four hours varies from 1·015 to 1·020. Of pathological urinary constituents the only one which comes into consideration in increase of the specific gravity is the sugar; the latter may be excreted in quantities up to several hundred grams per day. Diabetic urine, therefore, usually has a specific gravity of 1·030 to 1·040 and higher.

The specific gravity is determined by the urometer, which is usually graduated on the decimal system of 1·000 to 1·050 or 1·040. For the determination, the clear or filtered urine is poured into a dry glass cylinder, avoiding the formation of any foam. If any sediment of urates is present, it must first be dissolved

es zuerst durch gelindes Erwärmen gelöst werden. Der Zylinder muß so weit sein, daß das Urometer frei in der Flüssigkeit schwimmt, ohne die Gefäßwand zu berühren. Das Urometer wird abgelesen wenn es völlig ruhig steht, das Auge soll in einer Ebene mit dem unteren Rande der Flüssigkeit sein. Jedes Urometer ist auf eine gewisse Temperatur (gewöhnlich 15° Celsius) geaicht. Zur genauen Bestimmung des spezifischen Gewichtes ist daher auch die Bestimmung der Temperatur des Urins nötig. Das Ablesen des Urometers ist dann folgendermaßen zu korrigieren: Für je 3° Celsius über Normaltemperatur von 15°, wird 1 Urometergrad der registrierten Zahl zugezählt; für 3° unter Normaltemperatur wird 1° am Urometer abgezogen. Wenn die entleerte Harnmenge zu klein ist, um den Zylinder bis zur genügenden Höhe zu füllen, so daß das Urometer nicht frei schwimmt, sondern den Boden berührt, so muß der Urin mit dem gleichen oder einem größeren Volumen Wasser verdünnt werden.

IV. Die chemische Harnuntersuchung.

Die chemische Untersuchung des Harns beginnt mit Bestimmung der Reaktion. Diese hängt wesentlich von der Nahrung ab; sie ist bei Fleischkost oder gemischter Kost sauer; bei ausschließlicher Pflanzenkost entleert der Mensch, wie die pflanzenfressenden Tiere, alkalischen (gewöhnlich von Erdphosphaten getrübten) Urin. Auch andere Umstände bestimmen die Reaktion; zum Beispiel wenn nach dem Genusse einer großen Menge von Nahrung viel saurer Magensaft abgesondert wird, so wird der Harn neutral oder selbst alkalisch. Übrigens entleeren auch vollkommen gesunde Menschen oft am Vormittag alkalischen Urin.

Die saure Reaktion beruht auf gewissen organischen, sauren Bestandteilen des Harns (Harnsäure, Hippursäure, Oxalsäure, aromatische Oxysäuren), sowie auf anorganischen Säuren (Schwefelsäure, Phosphorsäure) und auch auf sauren Salzen (saure Phosphate). Oft reagiert der normale Harn amphoter, das heißt, er bläut rotes Lackmus und rötet gleichzeitig blaues Lackmus. Dies erfolgt, wenn einfachsaure, auf Lackmus eine alkalische Reaktion gebende Phosphate in einem gewissen Verhältnis neben den doppeltsauren Phosphaten vorhanden sind.

Die alkalische Reaktion des Harnes hat verschiedene Bedeutungen, je nachdem sie durch fixe Alkalien oder durch Ammoniak bedingt ist; im letzteren Falle handelt es sich um eine durch Mikroorganismen veranlaßte Zersetzung des Harn-

by slight heating. The cylinder must be so broad that the urometer floats freely in the fluid, without touching the wall of the vessel. The urometer is read when it is quite at rest, the eye should be on a level with the lower rim of the fluid. Each urometer is standardized to a certain temperature (usually 15 degrees C.). For an exact determination of the specific gravity, determination of the temperature of the urine is, therefore, also necessary. The reading of the urometer is then to be corrected as follows: For every 3° C. above the normal temperature of 15°, 1 urometer degree is added to the registered figure; for 3° below the normal temperature, 1° on the urometer is deducted. If the quantity of the urine voided is too small to fill the cylinder to a sufficient height, so that the urometer does not float freely, but touches the bottom, the urine must be diluted with an equal or greater volume of water.

IV. The Chemical Examination of the Urine.

The chemical examination of the urine begins with the determination of the reaction. This depends materially upon the food; it is acid with a diet of meat or a mixed diet; with exclusively vegetable diet, man, like herbivorous animals, passes an alkaline urine (generally clouded by earthy-phosphates). Other circumstances also determine the reaction; for instance, if after eating a large quantity of food much acid gastric juice is secreted, the urine becomes neutral or even alkaline. However, perfectly healthy persons also often pass alkaline urine in the forenoon.

The acid reaction depends on certain organic, acid constituents of the urine (uric acid, hippuric acid, oxalic acid, aromatic oxy-acids) as well as on inorganic acids (sulphuric acid, phosphoric acid), and also on acid salts (acid phosphates). Often the normal urine reacts amphoterically, that is, it turns red litmus blue, and at the same time turns blue litmus red. This ensues when mono-hydrogen phosphates giving alkaline reaction to litmus are present in a certain proportion in addition to the acid di-hydrogen phosphates.

The alkaline reaction of the urine has different meanings according to whether it is caused by fixed alkalies or by ammonia; in the latter case we have to deal with a decomposition of the urea in the urine due to microorganisms. If the alkaline

stoffes im Harn. Wenn die alkalische Reaktion von fixen Alkalien herrührt, so bleibt die Blaufärbung des roten Lackmuspapieres beim Trocknen desselben; rührt sie von Ammoniak her, so schwindet sie beim Trocknen.

Die weitere Harnuntersuchung zerfällt in die chemische und mikroskopische Prüfung. Bei der gewöhnlichen qualitativen, chemischen Untersuchung prüfen wir auf Eiweiß, Zucker, Blutfarbstoff, Gallenfarbstoff, Azeton, Azetessigsäure und Indikan. Unter gewissen Umständen wird auch auf die Feststellung der Menge der Chloride Wert gelegt.

V. Prüfung auf Eiweiß.

Das Eiweiß, welches unter normalen Verhältnissen im Harn ausgeschieden wird, ist fast immer Serumeiweiß (Serumalbumin und Serumglobulin); zuweilen treten Albumosen und Peptone auf. Normalerweise enthält der Urin auch sehr häufig Spuren eines muzinähnlichen Eiweißkörpers. Die gewöhnlichen Eiweißproben sind folgende:

1. *Salpetersäureprobe.*

Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure zu mehreren Kubikzentimetern Harn verursacht, wenn Eiweiß vorhanden ist, eine Trübung oder einen Niederschlag. Normaler Harn zeigt keine Trübung; erst nach stundenlangem Stehen bildet sich ein aus Harnsäure bestehender Niederschlag. Die Salpetersäureprobe wird gewöhnlich in der Weise der sogenannten Spitalsprobe ausgeführt, indem man in einem Spitzgläschen den Harn mit der Säure überschichtet. Eiweißharn zeigt, wo die beiden Flüssigkeiten in Berührung kommen, einen weißen, trüben, scharf begrenzten Ring. Bei normalem Harn erscheint ein rotvioletter, durchsichtiger Ring. Eine Verwechslung des Eiweißringes mit einem Ring aus Uraten, welcher in einem uratreichen Urin auftreten kann, kann durch Verdünnen des Harns mit 1 bis 2 Volumen Wasser vermieden werden. Übrigens tritt der Uratring erst nach langem Stehen auf, ist diffus und zeigt sich nicht an der Berührungsstelle, sondern höher oben. Enthält der Harn Harzsäuren (Kopaivabalsam etc.) so tritt gleichfalls ein weißer Niederschlag auf; dieser löst sich jedoch bei Zusatz von Alkohol.

2. *Die Kochprobe.*

Einige Kubikzentimeter klaren, filtrierten Urins, welcher eine sauere oder amphotere Reaktion hat, werden auf den Siedepunkt gebracht. Alkalischer Harn wird vor dem Kochen mit verdünnter

reaction originates from fixed alkalies, the blue color of the red litmus-paper remains on drying of the same; if it is due to ammonia it disappears on drying.

The further urinary examination is divided into the chemical and the microscopical tests. In the usual qualitative, chemical examination we test for albumin, sugar, blood-pigments, biliary pigment, acetone, di-acetic acid, and indican. Under certain circumstances value is also attached to the determination of the amount of chlorides.

V. Test for Albumin.

The albumin which is passed in the urine under normal conditions is almost always serum albumin (serum albumin and serum globulin); sometimes albumoses and peptones appear. Very frequently the urine also contains normally traces of a mucine-like albuminous body. The usual tests for albumin are the following:

1. *Nitric acid test.*

The addition of a few drops of nitric acid to several cubic centimetres of urine causes a cloudiness or sediment, if albumin is present. Normal urine shows no cloudiness; only after standing for hours a sediment forms, consisting of uric acid. The nitric acid test is usually carried out in the manner of the so-called hospital test, by introducing upon the urine in a conical glass a layer of acid. Albuminous urine shows a white, cloudy, sharply defined ring, where the two fluids come in contact. In normal urine a reddish-violet, transparent ring appears. The confusion of the albumin ring with a ring of urates, which may appear in urine rich in urates, may be avoided by diluting the urine with 1 or 2 volumes of water. However, the ring of urates appears only after standing a long time, is diffuse and does not show at the point of contact, but higher up. If the urine contains any acids combined with a resinous base (balsam of copaiba, etc.), a white sediment likewise appears; this, however, dissolves on the addition of alcohol.

2. *Boiling test.*

A few cubic centimetres of clear, filtered urine which has an acid or amphoteric reaction are brought to the boiling-point. Alkaline urine is made neutral or slightly acid before boiling

Essigsäure neutral oder schwach sauer gemacht. Bleibt der Harn während des Kochens klar, so ist er frei von Eiweiß. Wenn Trübung oder Niederschlag auftritt, so kann dies von Eiweiß oder Erdphosphaten herrühren. Wir setzen dann einige Tropfen Essigsäure hinzu, worauf die Erdphosphate sich lösen, während der durch Eiweiß verursachte Niederschlag bleibt.

3. *Ferrozyankaliprobe.*

Der Urin wird mit Essigsäure stark angesäuert, und dann werden einige Tropfen einer Ferrozyankalilösung zugesetzt. Wenn Eiweiß gegenwärtig ist, so tritt eine Trübung auf. Ein Überschuß von Ferrozyankali soll vermieden werden. Bei der Kochprobe und der Ferrozyankaliprobe ist es ratsam, zwei Eprouvetten mit gleichen Harnmengen zu füllen; die eine Eprouvette, um die Probe zu machen, die andere zu Vergleichszwecken.

4. *Esbach*sche *Reaktion.*

Diese Reaktion wird selten zur qualitativen, aber sehr häufig zur quantitativen (approximativen) Eiweißbestimmung verwendet. Sie beruht auf der Tatsache, daß Pikrinsäure Eiweiß fällt. Der klare oder filtrierte Urin wird bis zur Marke U in die *Esbach*sche Eprouvette gefüllt; dann wird das *Esbach*sche Reagens, welches eine wässerige Lösung von 2%iger Zitronensäure und 1%iger Pikrinsäure darstellt, bis zum Buchstaben R hinzugesetzt. Das Rohr wird mit einem Kautschuckstöpsel geschlossen und, Schaumbildung vermeidend, geschüttelt. Nach vierundzwanzigstündigem Stehen wird die Höhe des Niederschlages von der Röhre abgelesen. Die sich ergebende Zahl gibt den Eiweißgehalt des Harns in Promillen an. Die von dem Apparate angezeigten Ergebnisse hängen jedoch von der Temperatur ab.

Mucin und Nucleoalbumin werden durch eine Trübung nachgewiesen, welche auf Essigsäurezusatz im Urin entsteht, welcher mehrmals mit Wasser verdünnt ist. Die Unterscheidung zwischen Mucin und Nucleoalbumin wird durch Kochen des Niederschlags mit verdünnten Mineralsäuren angestellt, wobei Mucin eine reduzierende Substanz gibt.

Wir weisen Albumosen im Harne nach, indem wir das gerinnbare Eiweiß durch Kochen ausfällen. Im Filtrat wird die Biuretprobe angestellt. Fällt dieselbe positiv aus, das heißt, tritt bei Zusatz von Kalilauge und Kupfersulfat eine rotviolette Farbe auf, so werden die drei Reaktionen mit dem Filtrat ausgeführt, nämlich:

a) Trübung bei Zusatz von Essigsäure und Ferrozyankali.

b) Trübung bei Zusatz von Salpetersäure.

with diluted acetic acid. If the urine remains clear while boiling it is free from albumin. If cloudiness or sediment appears, this may arise from albumin or earthy-phosphates. We then add a few drops of acetic acid, whereupon the earthy-phosphates dissolve, while the sediment caused by the albumin remains.

3. *Potassium ferro-cyanide test.*

The urine is made strongly acid with acetic acid and then a few drops of a ferro-cyanide of potassium solution are added. If albumin is present a cloudiness appears. An excess of ferro-cyanide of potassium should be avoided. In the boiling test and potassium ferro-cyanide test, it is advisable to fill two test tubes with equal quantities of urine; one tube for making the test, the other for purposes of comparison.

4. *Esbach reaction.*

This reaction is rarely employed for qualitative, but very frequently for quantitative (approximate) determination of the albumin. It is based on the fact that picric acid precipitates albumin. The clear or filtered urine is poured up to the letter U into *Esbach*'s test tube; then the *Esbach* reagent which represents a watery solution of 2% citric acid and 1% picric acid is added up to the letter R. The tube is closed with a rubber-stopper and shaken, avoiding the formation of foam. After standing for twenty-four hours, the height of the sediment is read on the tube. The resulting figure states the albumin contents of the urine in parts per thousand. The results indicated by the apparatus depend, however, on the temperature.

Mucin and nucleo-albumin are shown by a cloudiness which arises on the addition of acetic acid to the urine, which is diluted several times with water. The distinction between mucin and nucleo-albumin is made by boiling the sediment with diluted mineral acids, whereby mucin gives a reducing substance.

We demonstrate albumoses in the urine by separating the coagulable albumin by boiling. In the filtrate the *Biuret* test is made. If the same results as positive, that is, if on addition of liquor potassae and copper sulphate a reddish-violet color appears, the three reactions are carried out with the filtrate, namely:

a) Cloudiness on the addition of acetic acid and ferro-cyanide of potassium.

b) Cloudiness on addition of nitric acid.

c) Trübung bei Sättigung mit Natriumchlorid und Säurezusatz.

Bei all diesen Proben löst sich der Niederschlag beim Erwärmen und tritt beim Erkalten wieder auf. Die Albumosen können wir auch durch „Aussalzen“ mit Ammoniumsulfat in Substanz nachweisen. Pepton tritt im Harn bei reichlichem Zerfall von Leukozyten auf, zum Beispiel bei Lösung pneumonischer Infiltrate, bei Empyemen, bei puerperaler Involution des Uterus, bei akuter Phosphorvergiftung und akuter, gelber Leberatrophie, ferner bei schweren, skorbutischen Blutungen, endlich bei Störungen der normalen Resorptionsverhältnisse im Darm (ulzeröse Prozesse).

Bei Untersuchung auf Pepton fügen wir einem halben Liter Harn Bleiazetat hinzu, solange noch ein dichter Niederschlag entsteht. (Dabei werden Mucin, ein Teil des Eiweißes und die Farbstoffe ausgefällt.) Wenn im Filtrate noch Eiweiß vorhanden ist, so wird es entfernt. Zu diesem Zweck setzen wir konzentrierte Natriumazetatlösung (10 cm^3 auf einen halben Liter) und Eisenchlorid hinzu, bis eine blutrote Farbe auftritt. Dann neutralisieren wir mit Alkali, kochen und filtrieren nach dem Erkalten. Im Falle das Filtrat noch nicht eiweißfrei ist, so wiederholen wir den Vorgang. Ein Teil des eiweißfreien Filtrates wird nun stark mit Essigsäure angesäuert und mit essigsaurer Lösung von Phosphorwolframsäure versetzt. Entsteht beim Stehen keine Trübung, so ist kein Pepton vorhanden; tritt milchartige Trübung auf, so kann es vorhanden sein. Die Peptonprobe wird dann folgendermaßen angestellt:

Das Filtrat wird, so lange noch ein Niederschlag auftritt, mit $^1/_{20}$ bis $^1/_{10}$ Vol. konzentrierter Salzsäure, dann mit saurer Phosphorwolframlösung versetzt. Den Niederschlag waschen wir mit schwefelsäurehaltigem Wasser; dann vermengen wir den Niederschlag mit einem Überschuß von Barythydrat, erwärmen ihn gelinde und filtrieren. Im Filtrat wird dann Pepton durch die bei dem Albumosennachweis angegebenen Methoden bestimmt *(Hofmeister)*.

VI. Blut und Blutfarbstoff.

Ein bedeutender Blutgehalt des Harnes zeigt sich durch eine rote, braunrote oder schwarzbraune Färbung. Mikroskopisch können wir Blutkörperchen, zuweilen Blutzylinder und Blutgerinnsel nachweisen. Manchmal enthält der Urin keine Blutkörperchen, sondern nur gelösten Blutfarbstoff. Dies ist der Fall bei der sogenannten paroxysmalen Hämoglobinurie und bei gewissen Fällen von Vergiftungen (Arsenwasserstoff, chlorsaure Salze etc.), bei denen Blut-

c) Cloudiness on saturating with sodium chloride, and addition of acid.

In all these tests the sediment dissolves on heating and reappears on cooling. We may also demonstrate the albumoses by "salting out" with ammonium sulphate in substance. Peptone appears in the urine during abundant decomposition of leucocytes, for instance, in solution of pneumonic infiltrations, in empyemas, in puerperal involution of the uterus, in acute phosphorus poisoning and acute, yellow atrophy of the liver, furthermore, in severe, scorbutic haemorrhages, finally in disturbances of the normal absorptive conditions in the intestines (ulcerous processes).

In examining for peptone we add to half a liter of urine, acetate of lead so long as a thick precipitate still appears. (Thereby mucin, part of the albumin, and pigments become separated). If albumin is still present in the filtrate, it is removed. For this purpose we add a concentrated solution of sodium acetate (10 *ccm.* to the half liter) and iron chloride until a blood-red color appears. Then we neutralize with an alkali, boil, and filter after cooling. In case the filtrate is not yet free from albumin we repeat the process. A part of the albumin-free filtrate is now strongly acidulated with acetic acid and mixed with an acetic acid solution of phosphoric tungstic acid. If, on standing, no cloudiness appears, no peptone is present; if a milky cloudiness appears, it may be present. The test for peptone is then made as follows:

The filtrate is mixed with $^1/_{20}$ to $^1/_{10}$ vol. of concentrated hydrochloric acid, then with an acid phosphoric tungstic solution so long as a sediment still appears. We wash the sediment with water-containing sulphuric acid; then we mix the sediment with an excess of barium hydrate, slightly warm it, and filter. In the filtrate, peptone is then determined by the methods given in the test for albumoses *(Hofmeister)*.

VI. Blood and Blood-Pigments.

A considerable amount of blood in the urine is shown by a red, brownish-red, or blackish-brown color. We may demonstrate blood corpuscles, sometimes blood-casts and blood clots, microscopically. Sometimes the urine does not contain any blood corpuscles, but only dissolved haemoglobin. This is the case in the so- called paroxismal haemoglobinuria and in certain cases of poisoning (arseniuretted hydrogen, chloric salts, etc.) in

zersetzung auftritt. Hämoglobinurie wird auch bei Zuständen gesehen, die zur Lösung der Blutkörperchen im Kreislaufe führen, wie schwere Verbrennungen und Bluttransfusionen.

Außer durch die mikroskopische Untersuchung können wir das Vorhandensein von Blut folgendermaßen nachweisen:

1. *Spektroskopisch.*

2. *Durch die Heller* sche *Probe.*

Beim Kochen mit Natronlauge oder Kalilauge sind, wenn Blut vorhanden ist, die ausgefällten Phosphate rot gefärbt; sie sind weiß, wenn Blut fehlt.

3. *Heller-Teichmann* sche *Probe.*

Aus dem bei der *Heller* schen Probe gewonnenen Niederschlag können nach Auswaschen mit Essigsäure *Teichmann* sche Häminkristalle erzeugt werden; eine kleine Menge des Niederschlages wird auf den Objektträger gebracht und ein oder zwei Körnchen Kochsalz und etwas Eisessig werden hinzugesetzt. Der Objektträger wird erwärmt, bis die Säure zu kochen beginnt.

4. *Almen* sche *Probe.*

In einer Eprouvette werden Guajaktinktur und altes (ozonhaltiges) Terpentinöl (gleiche Teile) gemischt. Wenn nun Urin zugesetzt wird, zeigt sich das Vorhandensein von Blutfarbstoff durch Blaufärbung. Eine Täuschung ist möglich, wenn der Harn Eiter enthält, der auch Blaufärbung verursachen kann; jedoch gibt solcher Harn mit Guajaktinktur auch ohne Terpentinöl Bläuung. Harn alkalischer Reaktion soll schwach angesäuert werden.

VII. Gallenfarbstoffe.

Diese geben dem Harn eine dunkle (bierbraune bis braungrüne) Farbe. Solcher Urin macht beim Schütteln starken Schaum, welcher grün oder gelb gefärbt ist.

Zum chemischen Nachweis der Gallenfarbstoffe werden folgende Proben angewendet:

1. *Gmelin* sche *Probe.*

Beim Überschichten des Harnes mit Salpetersäure entstehen in gallenfarbstoffhaltigem Harn an der Berührungsstelle drei Ringe übereinander, ein grüner, ein blauer und ein violetter. Der grüne Ring ist charakteristisch. Die *Gmelin* sche Reaktion ist in *Rosenbach* scher Modifikation empfindlicher. Der Harn wird durch einen kleinen Papierfilter filtriert, welcher sich dabei gewöhnlich gelbbraun färbt. Nachdem die Flüssigkeit abgelaufen ist, wird

which decomposition of the blood occurs. Haemoglobinuria is also seen in conditions which lead to solution of the blood corpuscles in circulation, such as severe burns and blood transfusions.

Aside from the microscopical examination, we may demonstrate the presence of blood as follows:

1. *Spectroscopically.*

2. *By the Heller test.*

In boiling with a solution of caustic soda or liquor potassae, the precipitated phosphates are colored red if blood is present; they are white if blood is absent.

3. *Heller-Teichmann test.*

From the sediment obtained in the *Heller* test, *Teichmann*'s haemin crystals may be produced after washing out with acetic acid; a small quantity of the sediment is placed on a slide, and a grain or two of common salt and some glacial acetic acid are added. The slide is warmed until the acid begins to boil.

4. *Almen test.*

Tincture of guaiacum and old (ozone-containing) oil of turpentine (equal parts) are mixed in a test tube. If urine is now added, the presence of blood-pigments is shown by a blue color. A deception is possible if the urine contains pus, which may also cause a blue color; however, such urine with tincture of guaiacum without oil of turpentine also gives a blue color. Urine of an alkaline reaction should be slightly acidulated.

VII. Biliary Pigments.

These give the urine a dark color (beer-brown to brownish-green). Such urine gives, when shaken, a marked foam which is colored green or yellow.

For the chemical test of biliary pigments the following tests are used:

1. *Gmelin*'s *test.*

On introducing a layer of nitric acid upon urine, containing biliary pigment, there appear, at the point of contact, three rings, a green, a blue, and a violet, one above the other. The green ring is characteristic. The *Gmelin* reaction is more sensitive with the *Rosenbach* modification. The urine is filtered through a small paper-filter which is usually stained yellowish-brown thereby. After the fluid has run off, a drop of nitric acid is placed on the

ein Tropfen Salpetersäure auf die Innenseite des Papiers gebracht. Dann zeigen sich die obenerwähnten Farbenringe sehr deutlich, der charakteristische grüne als oberster.

2. *Huppert*sche *Probe.*

(Für dunklen Urin oder solchen, der indikanreich ist, bei welchem die *Gmelin*sche Probe nicht zufriedenstellend ausfällt).

Der Harn wird mit dicker Kalkmilch versetzt. Der gelbe Niederschlag wird mittelst Filtrierpapiers von der überschüssigen Flüssigkeit befreit. Sodann wird der Niederschlag in einer Eprouvette mit 96⁰/₀igem Alkohol und einigen Tropfen Schwefelsäure gelinde erwärmt. Während bei normalem Harn der Alkohol ungefärbt bleibt, wird er, wenn Gallenfarbstoff anwesend ist, smaragdgrün.

VIII. Gallensäuren.

Diese werden nach Isolierung mittelst der Methode von *Hoppe-Seyler* durch die *Pettenkofer*sche Probe nachgewiesen. Der Harn wird stark konzentriert und der Rückstand wird mit Alkohol extrahiert. Der Alkohol wird aus dem alkoholischen Filtrat verdampft und mit Bleiessig und Ammoniak versetzt. Der gewaschene Niederschlag wird mit siedendem Alkohol behandelt und heiß filtriert. Nach Zusatz einiger Tropfen Sodalösung läßt man das Filtrat zum Trocknen verdunsten. Jetzt wird der Rückstand mit absolutem Alkohol extrahiert, filtriert und ein Überschuß von Äther wird dem Filtrate zugesetzt. Der sich ergebende Niederschlag wird zur *Pettenkofer*schen Probe verwendet. Er wird in konzentrierter Schwefelsäure gelöst, nicht über sechzig bis siebzig Grad C. erwärmt und eine 10⁰/₀ige Rohrzuckerlösung wird unter Umrühren tropfenweise zugesetzt. Wenn Gallensäuren gegenwärtig sind, tritt eine schöne, rote Färbung auf, die bei Zimmertemperatur nicht schwindet, sondern nach einigen Stunden blau-violett wird. Charakteristisch ist die spektroskopische Untersuchung der roten Flüssigkeit; sie zeigt zwei Absorptionsstreifen, einen bei F und einen zwischen D und E, neben E.

IX. Urobilin.

Dieses ist im normalen Harn in geringer Menge vorhanden. Es bildet sich aus einem im Urin enthaltenen Chromogen unter Einfluß des Tageslichtes. Da es durch Einwirkung reduzierender Bakterien im Darm aus Gallenfarbstoff erzeugt wird, so fehlt es im Harn, wenn vollständiger Verschluß der Gallenwege die Galle

inner side of the paper. Then the above mentioned color-rings show very plainly, the characteristic green one being uppermost.

2. *Huppert's test.*

(For dark urine or such as abounds in indican, in which the *Gmelin* test does not turn out satisfactorily.)

The urine is mixed with thick milk of lime. The yellow precipitate is freed from the excess of fluid by means of filtering-paper. Then the sediment is slightly heated in a test tube with 96% alcohol and a few drops of sulphuric acid. While in normal urine the alcohol remains uncolored, it becomes emerald-green if biliary pigment is present.

VIII. Bile Acids.

These are demonstrated by the *Pettenkofer* test after isolation by means of the method of *Hoppe-Seyler.* The urine is strongly concentrated and the residue is extracted with alcohol. The alcohol is evaporated from the alcoholic filtrate and mixed with acetate of lead and ammonia. The washed sediment is treated with boiling alcohol and filtered hot. After the addition of a few drops of a solution of soda, the filtrate is allowed to evaporate to dryness. Now the residue is extracted with absolute alcohol, filtered and an excess of ether is added to the filtrate. The resulting sediment is used for the *Pettenkofer* test. It is dissolved in concentrated sulphuric acid, heated to not more than sixty to seventy degrees centigrade, and a 10% solution of sugar-cane is added, drop by drop while stirring. If bile acids are present a beautiful, red color appears, which does not disappear at room temperature, but becomes bluish-violet after a few hours. The spectroscopic examination of the red fluid is characteristic; it shows two absorption bands, one at F and one between D and E, near E.

IX. Urobilin.

This is present in normal urine in a small quantity. It is formed under the influence of day-light from chromogen contained in the urine. Since it is produced from biliary pigment by the action of reducing bacteria in the intestine, it is missing in the urine when complete closure of the biliary passages prevents

verhindert, in den Darm zu gelangen. Nach Behebung der Gallenstauung tritt, wenn eine große Menge von Galle auf einmal in den Darm fließt, mehr Urobilin im Harn auf. Bei Pleiochromie der Galle (wie bei Bleivergiftung, atrophischer Leberzirrhose und oft bei Herzfehlern) ist der Urobilingehalt des Urins vermehrt. Auch Urobilin hämatogenen Ursprungs geht bei starken Blutextravationen und Infarkten, bei Skorbut, Purpura und so weiter in den Harn über. Dies kommt auch beim Einnehmen von Blutgiften (Antifebrin, Antipyrin, lang dauernde Chloroformnarkose) und bei fieberhaften Erkrankungen vor.

Urobilinproben.

1. Spektroskopisch: Absorptionsstreifen im Blau zwischen E und F.

2. Der Urin wird mit Ammoniak alkalisch gemacht, mit alkoholischer Zinkchloridlösung versetzt und ein etwa entstehendes Präzipitat wird abfiltriert. Grüne Fluoreszenz im Tageslicht beweist das Vorhandensein von Urobilin.

Diese Probe kann auch bei normalem Harn ein positives Resultat ergeben, während die spektroskopische Probe nur im Falle abnorm hohen Urobilingehalts gelingt.

X. Traubenzucker im Harn.

Zucker erscheint hauptsächlich beim Diabetes mellitus im Harn, aber auch bei verschiedenen anderen Erkrankungen (transitorische, nervöse oder alimentäre Glykosurie; Hirnkrankheiten, besonders im verlängerten Mark; Morbus Basedowi, Leberaffektionen, Vergiftungen mit Kohlenoxyd, Amylnitrit, Curare, Phloridzin etc., bei intravenöser Infusion verdünnter Kochsalzlösung etc. etc.) Der zuckerhaltige Harn beim Diabetes mellitus ist gewöhnlich von blasser Farbe und hohem spezifischen Gewicht (1·030 bis 1·040 und höher). Seine Menge ist gewöhnlich stark vermehrt (drei bis fünf, auch zehn Liter oder mehr). Der Zuckergehalt kann sehr bedeutend sein (bis zehn Prozent).

Der Zucker wird im Urin nachgewiesen wie folgt:

1. *Mittelst Polarisationsapparates* (Rechtsdrehung des polarisierten Lichtes).

2. *Durch Gärung* (Bildung von Kohlensäure und Alkohol nach Zusatz von Hefe).

bile from reaching the intestine. After removal of the biliary stagnation, if a great quantity of bile flows at once into the intestine, more urobilin appears in the urine. In pleiochromia of the bile, the urobilin contents of the urine are increased (as in lead-poisoning, atrophic cirrhosis of the liver, and often in cardiac defects). Urobilin of haematogenous origin also passes into the urine in severe blood extravasations and infarcts, in scurvy, purpura, and so on. This also occurs in the taking of blood poisons (antifebrin, antipyrin, chloroform narcosis of long duration) and in febrile affections.

Urobilin Tests.

1. Spectroscopic: Absorption bands in blue between E and F.

2. The urine is made alkaline with ammonia, mixed with an alcoholic solution of zinc chloride, and any precipitate which may arise is filtered off. A green fluorescence in day-light proves the presence of urobilin.

This test may give a positive result in normal urine also, while the spectroscopic test succeeds only in the case of abnormally high urobilin content.

X. Grape-Sugar in the Urine.

Sugar appears in urine principally in diabetes mellitus, but also in various other affections (transitory, nervous or alimentary glycosuria; cerebral diseases, especially in the medulla oblongata; morbus Basedowi, liver affections, poisonings with carbon monoxide, nitrite of amyl, curare, phloridzin etc., in intravenous infusion of a diluted common salt solution etc. etc.). The sugar-containing urine in diabetes mellitus is usually of a pale color and high specific gravity (1·030 to 1·040 and higher). Its quantity is usually greatly increased (three to five also ten liters, or more). The sugar content may be very considerable (up to ten percent).

The sugar is demonstrated in the urine as follows:

1. *By means of a polarization apparatus* (rotation of the polarized light to the right).

2. *By fermentation* (formation of carbonic acid and alcohol after the addition of yeast).

3. *Chemische Reaktionen.*

a) *Moore*sche *Probe:*

Beim Kochen des Harnes mit Kalilauge tritt eine dunkelgelbe bis gelbbraune Färbung, verbunden mit einem mehr oder weniger deutlichen Karamelgeruch auf.

Die folgenden gebräuchlichen Proben basieren auf der Tatsache, daß Zucker verschiedene Metalloxyde in alkalischer Lösung reduziert.

b) *Trommer*sche *Probe:*

Der Urin wird mit zirka einem Fünftel Volumen Kali- oder Natronlauge versetzt. Sodann wird eine wässerige Kupfersulfatlösung tropfenweise hinzugefügt, bis sich das ausfallende, blaue Kupferoxydhydrat beim Schütteln nicht mehr löst. Bei diesem Teil der Probe zeigt ein zuckerhältiger Harn ein anderes Verhalten wie ein zuckerfreier; er löst viel von dem Kupfersalz mit tiefblauer Färbung, während normaler Harn nur wenig davon löst und infolgedessen eine schmutziggrüne Färbung annimmt.

Nun wird die Mischung gekocht; zuckerfreier Harn zeigt sehr geringe oder gar keine Entfärbung. Ist Zucker vorhanden, so tritt unterhalb des Siedepunktes oder auf jeden Fall beim Kochen eine Entfärbung und Ausfallen eines gelben (Kupferoxydhydrat) oder roten (Kupferoxydul) Niederschlages auf. Die Probe muß sorgfältig gemacht werden; setzt man zu wenig Kupfersulfat zu, so kann sie durch das Auftreten einer schmutzigbraunen Farbe (*Moore*sche Reaktion) gestört werden; wird dagegen zuviel Kupfersulfat zugesetzt, so wird das ausgefallene Kupferoxydhydrat beim Erhitzen schwarzbraun.

Es muß erwähnt werden, daß zuckerfreier Harn, welcher reichlich Urate (oder Kreatinin) enthält, sehr oft eine Reduktion und demgemäß eine Entfärbung bei der *Trommer*schen Probe hervorbringt. Solche Proben werden beim Kochen gelb und klar und nicht selten wird die Lösung beim Stehen trüb. Sie zeigt zuweilen deutlichen Dichroismus, indem sie bei darauffallendem Lichte schmutziggelbgrün und bei durchfallendem sherrybraun erscheint. Solche Reduktionen sind daher bei der Zuckerprobe nicht als positive anzusehen. Bei konzentriertem Harn wird, selbst wenn er Zucker enthält, das bei der *Trommer*schen Probe durch die Reduktion entstehende Kupferoxydul durch andere Bestandteile, welche noch nicht sicher gekannt sind, manchmal in Lösung gehalten. Solche Harne müssen daher vor Anstellen der Probe mit dem 5 bis 10fachen Volumen Wasser versetzt werden, um die störenden Substanzen durch Verdünnung unschädlich zu machen.

3. *Chemical reactions.*

a) *Moore*'s *test:*

In boiling the urine with liquor potassae, a dark yellow to yellowish-brown color appears, together with a more or less distinct odor of caramel.

The following customary tests are based upon the fact that sugar reduces various metallic oxides when in alkaline solution.

b) *Trommer*'s *test:*

The urine is mixed with about one fifth its volume of liquor potassae or a solution of caustic soda. Then a watery solution of copper sulphate is added, drop by drop, until the separated, blue cupric hydroxide no longer dissolves on shaking. In this part of the test a sugar-containing urine shows a different action from that free from sugar; it dissolves much of the copper salt with a deep blue color, while normal urine dissolves but little thereof and in consequence assumes a dirty green color.

The mixture is now boiled; urine free from sugar shows very little discoloration or none at all. If sugar is present then below the boiling point or, at all events, when boiling, a discoloration and precipitation of a yellow (cupric hydroxide) or red (cuprous oxide) sediment appears. The test must be made carefully; if too little copper sulphate is added, it may be disturbed by the appearance of a dirty brown color (*Moore*'s reaction); if, on the other hand, too much copper sulphate is added, then the precipitated cupric hydroxide becomes blackish-brown on heating.

It must be stated that urine free from sugar, which contains urates (or creatinine) abundantly, very often produces a reduction, and accordingly a discoloration with the *Trommer* test. Such tests become yellow and clear on boiling and not infrequently the solution becomes cloudy on standing. It sometimes shows a distinct dichroism, appearing dirty yellowish-green when the light falls on it, and sherry-brown when the light shines through it. Such reductions are, therefore, not to be regarded as positive in the sugar test. In concentrated urine, even when it contains sugar, the cuprous oxide arising from reduction in the *Trommer* test is sometimes held in solution by other constituents which are not yet positively known. Such urines must, therefore, be mixed 5 to 10 times with the volumes of water before making the test, in order to render the disturbing substances harmless by dilution.

c) *Fehling*sche *Probe:*

Diese unterscheidet sich von der *Trommer*schen Probe durch das gleichzeitige Hinzusetzen von Kupfersalz und Alkali in Form der *Fehling*schen Lösung zum Urin. Diese Lösung wird durch Mischung gleicher Mengen einer Kupfersulfatlösung (134.65 *g* Kupfersulfat im Liter) und einer alkalischen Seignettesalzlösung (173 *g* Seignettesalz, in 350 cm^3 Wasser gelöst, plus 600 cm^3 Natronlauge, plus Wasser q. s. ad. 100 cm^3) hergestellt. Es ist notwendig, die beiden Bestandteile der *Fehling*schen Lösung getrennt aufzubewahren und sie erst unmittelbar vor dem Gebrauche zu mischen, weil die gemischt aufbewahrte Flüssigkeit sich so stark verändert, daß sie spontane Reduktion beim Kochen (und selbst in der Kälte) verursachen kann. Das Seignettesalz hält einen Überschuß an Kupferoxydhydrat in Lösung, deshalb ist bei der *Fehling*schen Probe ein Überschuß der Kupferlösung von keinem Belang. Gewöhnlich wird die Probe so angestellt:

Ein halber Kubikzentimer jeder der beiden Lösungen wird in einer Eprouvette gemischt. Die so erhaltene dunkelblaue Flüssigkeit wird mit Wasser verdünnt und auf den Siedepunkt gebracht. Dann wird ein wenig Harn zugesetzt und nochmals erhitzt. Nach Einnehmen gewisser Medikamente treten reduzierende Substanzen im Harne auf, welche bei der Kupferprobe Zucker ähneln können, denen aber die anderen Eigenschaften des Zuckers mangeln. Solche Medikamente sind Chloroform, Chloralhydrat, Sulfonal, Rhabarber, ferner große Mengen von Oxalsäure, Terpentin, Benzoesäure, Salizylsäure, Copaiva und Glyzerin.

d) Die *Böttger-Almen*sche *Probe* beruht auf der Reduktion von salpetersaurem Wismuthoxyd in alkalischer Lösung. Sie wird in der *Nylander*schen Modifikation angestellt, indem man dem Harn ungefähr $^1/_{10}$ Volumen des Reagens zusetzt. (Das Reagens wird durch Lösen von 4 *g* Seignettesalz in 100 *g* einer 10%igen Natronlauge und durch Zusatz von 2 *g* Bismuthum subnitricum bereitet). Wenn die Mischung einige Minuten gekocht wird, so wird sie sich, sollte Zucker vorhanden sein, erst gelbbraun, dann schwarz färben und nach einiger Zeit wird sich ein schwarzer Bodensatz absetzen. Nur deutliche Schwarzfärbung ist als positiv anzusehen, jedoch nicht die schmutzige Verfärbung des weißen Wismuthsalzes, welche häufig auftritt. Diese Reaktion ist weniger empfindlich als die Kupferprobe. Aus Harnen, welche Eiweiß enthalten, muß dasselbe vor der Wismuthprobe ausgefällt werden.

c) *Fehling*'s *test:*

This is distinguished from the *Trommer* test by the addition to the urine of the copper salt and the alkali at the same time, in the form of *Fehling*'s solution. This solution is made by mixing equal quantities of a solution of copper sulphate (134·65 *gms.* of copper sulphate to the liter) and an alkaline solution of Rochelle salt (173 *gms.* of Rochelle salt dissolved in 350 *ccm.* of water, plus 600 *ccm.* of a solution of caustic soda, plus water q. s. ad. 1000 *ccm.*). It is necessary to keep the two constituents of the *Fehling* solution separated, and to mix them only immediately before using, because the fluid when kept mixed changes so much that it may cause spontaneous reduction in boiling (and even in the cold). The Rochelle salt holds an excess of cupric hydroxide in solution, therefore, an excess of copper solution is of no importance in the *Fehling* test. The test is usually made thus:

Half a cubic centimetre of each of the two solutions are mixed in a test tube. The dark blue fluid thus obtained is diluted with water and brought to the boiling point. Then a little of the urine is added and again heated. After taking certain medicaments reducing substances appear in the urine which may resemble sugar in the sugar test, but in which the other attributes of sugar are lacking. Such medicaments are chloroform, chloral-hydrate, sulphonal, rhubarb, furthermore great quantities of oxalic acid, turpentine, benzoic acid, salicylic acid, copaiva and glycerine.

d) The *Boettger-Almen test* is based on the reduction of nitrate bismuth oxide in an alkaline solution. It is made with the *Nylander* modification, by adding to the urine about $^1/_{10}$ volume of the reagent. (The reagent is made by dissolving 4 *gms.* of Rochelle salt in 100 *gms.* of a 10 % solution of caustic soda, and by the addition of 2 *gms.* of bismuth subnitrate). If the mixture is boiled for a few minutes, should any sugar be present, it will first turn a yellowish-brown, then black, and after some time a black sediment will be deposited. Only a distinct black color is to be regarded as positive, not, however, the dirty discoloration of the white bismuth salt, which frequently appears. This reaction is less sensitive than the copper test. From urines, which contain albumin, this must be precipitated before the bismuth test.

e) *Phenylhydrazin-Probe:*

In einer halb mit Urin gefüllten Eprouvette werden ein wenig krystallisiertes, essigsaures Natron und ein wenig salzsaures Phenylhydrazin dem Harn zugesetzt; das Gemisch wird eine Stunde lang im Wasserbade erhitzt und nach Auslöschen der Flamme zum Erkalten stehen gelassen. Normaler Harn wird dann einen harzigen Niederschlag zeigen, in welchem unter dem Mikroskop einzelne Krystalle zu finden sind. Zuckerhältiger Harn wird dagegen einen hellgelben, lockeren Niederschlag geben, der unter dem Mikroskop aus Büscheln und Rosetten feinster, gelber, nadelförmiger Krystalle zusammengesetzt erscheint. Dies sind Krystalle von Phenylglukosazon, die durch ihren charakteristischen Schmelzpunkt (204°—205° C.) als solche identifiziert werden können.

f) Eine andere gebräuchliche Zuckerprobe ist zum Beispiel die *Indigoprobe*. Diese wird ausgeführt, indem man zu einer Mischung von zehn Tropfen Harn und 10 cm^3 Wasser etwas Natrium-nitro-phenylpropyolat (am besten ein Stück der käuflichen Tabletten) zusetzt und dann fünf Minuten lang kocht. Ist Traubenzucker anwesend, so wird die Flüssigkeit durch Indigobildung eine intensiv blaue Färbung bekommen. Diese Probe ist wertvoll, weil sie, nur wenn Zucker im Harn vorhanden ist, positiv wird. Weder Harnsäure, noch Kreatinin, noch Glykuronsäure geben die Indigoreaktion, noch jene Arzneimittel, welche, wie oben erwähnt, die *Fehling*sche Probe reduzieren.

Die quantitative Zuckerbestimmung kann durch Titration mit *Fehling*scher Lösung, durch die Gärungsmethode und durch die Untersuchung mit dem Polarisationsapparat ausgeführt werden.

Für den praktizierenden Arzt ist es höchst ratsam, die Zuckermenge im Urin mittelst eines Gärungssaccharometers zu bestimmen. Diese Saccharometer beruhen alle auf dem Prinzip, daß man den mit Hefe versetzten Harn in dem Saccharometer vergären läßt und dann nach der Menge der entwickelten Kohlensäure den approximativen Prozentgehalt an Zucker von dem Röhrchen abliest.

Außer Traubenzucker werden bisweilen andere Zuckerarten im Harn gefunden.

Levulose ist in einzelnen Fällen teils allein, teils zusammen mit Traubenzucker nachgewiesen worden. Da sich die Levulose vom Traubenzucker nur durch den Umstand unterscheidet, daß sie die Polarisationsebene nach links dreht, aber sonst dasselbe Verhalten zeigt, so ist ihre Anwesenheit im Harn nur dadurch festzustellen, daß die durch Reduktion der *Fehling*schen Lösung

e) *Phenyl-hydrazine test:*

In a test tube half filled with urine, a little crystalized sodium acetate and a little phenyl-hydrazine chloride are added to the urine; the mixture is heated for an hour on the water bath, and after extinguishing the flame allowed to cool. Normal urine will then show a resinous precipitate, in which single crystals are to be found under the microscope. Urine containing sugar, on the other hand, will give a light yellow, loose sediment, which under the microscope appears to be composed of bunches and rosettes of finest, yellow, needle-shaped crystals. These are crystals of phenyl-glucosazon, which can be identified as such by their characteristic melting-point (204°—205° C.).

f) Another sugar test in use is, for instance, the *indigo test.* This is made by adding to a mixture of ten drops of urine and 10 *ccm.* of water, some nitro-phenyl-propiolate of sodium (best a piece of the tablets which can be purchased), and then boiling for five minutes. If grape-sugar is present, the fluid will, by formation of indigo, receive an intense blue color. This test is valuable because it becomes positive only if sugar is present in the urine. Neither uric acid, nor creatinine, nor glycuronic acid give the indigo reaction, nor those remedies, which, as above mentioned, reduce the *Fehling* test.

The quantitative determination of the sugar may be performed by titration with the *Fehling* solution, by the fermentation method and by the examination with the polarization apparatus.

For the practicing physician it is most advisable to determine the quantity of sugar in the urine by means of a fermentation saccharometer. These saccharometers are all based on the principle that the urine mixed with yeast is left to ferment in the saccharometer, and the approximate percent of sugar contents then read off the tube, according to the quantity of carbonic acid developed.

Besides grape-sugar, other kinds of sugar are sometimes found in the urine.

Levulose has been demonstrated in individual cases partly by itself, partly together with grape-sugar. Since levulose is only distinguished from grape-sugar by the fact that it turns the plane of polarization to the left, but otherwise shows the same action, its presence in the urine is to be determined only in that the quantity of sugar noted by reduction of the *Fehling* solution

bestimmte Zuckermenge wesentlich größer ist als jene, welche der bei der optischen Untersuchung gefundenen Rechtsdrehung entspricht, oder daß sich der Harn eventuell sogar nach links dreht.

Milchzucker kann durch Stauung der Milch in den Brustdrüsen in den Kreislauf und in den Harn übergehen und wird daher manchmal im Harn stillender Mütter gefunden. Es ist desto schwerer, ihn im Harn zu bestimmen, weil er von Traubenzucker begleitet auftritt. Er ist durch die Tatsache charakterisiert, daß er rechtsdrehend ist, die gewöhnlichen Reduktionsreaktionen gibt, aber nicht vergärt. Um seine Gegenwart sicherzustellen, ist seine Isolierung nötig.

Das Vorkommen von *Inosit* im Harn bei Fällen von Albuminurie und Diabetes mellitus hat vorläufig keine praktische Bedeutung. Nach *Hoppe-Seyler* sind in allen normalen Harnen Spuren vorhanden.

Pentose wird manchmal nach Genuß von Obst, das viel Pentose enthält (Kirschen und Pflaumen) im Harn ausgeschieden. Ferner kommt sie als Begleiterscheinung eines schweren Diabetes (bei Hunden nach Pankreasexstirpation) vor. Endlich ist chronische Pentosenausscheidung oft bei sonst vollkommen gesunden Menschen beobachtet werden.

Pentosenharn reduziert *Fehling*sche Lösung, meist in der Art, daß die Flüßigkeit beim Kochen zuerst klar bleibt und dann plötzlich Reduktion auftritt. Gärungsvermögen ist nicht vorhanden, auch nicht optische Aktivität.

Folgende Farbenreaktionen sind bis zu einem gewissen Grade für Pentosen charakteristisch:

a) *Tollen*s Reaktion:

Der Harn wird mit Orzin und Salzsäure gekocht, dabei wird er grünblau; der Amylalkoholauszug zeigt im Spektroskop Absorptionsstreifen im Rot zwischen C und D.

b) Mit Phlorogluzin und Salzsäure gekocht, wird der Harn rot und der Amylalkoholauszug zeigt Absorptionsstreifen im Hellgrün zwischen D und E.

Diese Farbenreaktionen erzeugen aber auch die Glukonsäuren.

XI. Azeton.

Dieses tritt im Harn unter bestimmten Umständen bei Diabetes auf, ferner bei verschiedenen pathologischen Zuständen, die mit gesteigertem Zerfall der Gewebe verbunden sind (fieber-

is considerably greater than that corresponding to the rotation to the right found by the optical examination, or that the urine possibly even turns to the left.

Lactine may pass into the circulation and into the urine by stagnation of the milk in mamillary glands and is, therefore, sometimes found in the urine of nursing mothers. It is all the more difficult to determine it in the urine, because it appears accompanied by grape-sugar. It is characterized by the fact that it rotates light to the right, gives the usual reduction reactions, but does not ferment. To establish its presence its isolation is necessary.

The occurrence of *inosite* in the urine in cases of albuminuria and diabetes mellitus has no practical significance for the present. According to *Hoppe-Seyler* traces are present in all normal urines.

Pentose is sometimes excreted in the urine after partaking of fruit that contains much pentose (cherries and plums). Furthermore it occurs as an accompanying symptom of severe diabetes (in dogs after extirpation of the pancreas). Finally, chronic pentose excretion has often been observed in otherwise perfectly healthy persons.

Pentose urine reduces *Fehling* solution mostly in this manner, that the fluid in boiling remains clear at first and then reduction suddenly appears. The faculty of fermentation is not present, nor is optic activity.

The following color reactions are characteristic up to a certain degree for pentoses:

a) *Tollen* reaction..

The urine is boiled with orcin and hydrochloric acid, thereby it becomes greenish-blue; an amylic alcohol extract shows absorption bands in red between C and D in the spectroscope.

b) Boiled with phloroglucin and hydrochloric acid the urine becomes red and the amyl alcohol extract shows absorption bands in bright green between D and E.

But gluconic acids also produce these color reactions.

XI. Acetone.

This appears in the urine under certain conditions in diabetes, furthermore in various pathological conditions which are connected with increased metabolism of the tissues (febrile affections, cachectic

hafte Erkrankungen, kachektische Zustände, Inanition, Psychosen, Autointoxikationen etc.). Sehr häufig besteht Azetonurie bei Kindern.

1. *Legal* sche *Probe.*

Zum Harn werden einige Tropfen einer frischen Nitroprussidnatriumlösung und dann Kalilauge oder Natronlauge hinzugesetzt, worauf die Flüßigkeit rubinrot wird (auch Kreatinin erzeugt diese Farbe); wird nun mit Essigsäure übersättigt, so wird die rote Farbe, wenn Azeton vorhanden ist, noch tiefer werden, bis sie purpurrot ist. Fehlt dagegen Azeton, so verblaßt das vom Kreatinin hervorgebrachte Rot; die Flüssigkeit wird gelb, dann grün und blau. Wenn statt Kalilauge Ammoniak zugesetzt wird, so wird die Rotfärbung überhaupt nur wenn Azeton gegenwärtig ist, auftreten.

2. *Jodoformprobe nach Lieben.*

Azetonhaltiger Urin, mit etwas Alkali und Jodkaliumlösung zusammen gelinde erwärmt, gibt einen gelben Niederschlag, der durch seinen Geruch und den mikroskopischen Befund sechsseitiger Täfelchen als Jodoform zu erkennen ist.

XII. Azetessigsäure.

Diese tritt unter denselben Umständen wie Azeton im Harn auf. Nachgewiesen wird sie durch die Rotfärbung der *Gerhardt*schen Reaktion bei Zusatz von Eisenchlorid. Die Probe wird angestellt, indem man zu 15 cm^3 Harn solange Eisenchloridlösung zusetzt, bis kein Niederschlag mehr auftritt; dann wird filtriert und dem Filtrat noch etwas Eisenchlorid hinzugefügt. Fällt die Reaktion positiv aus, so wird eine zweite Harnportion bei schwachsaurer Reaktion gekocht und die Probe nach dem Erkalten wiederholt; nun muß sie negativ ausfallen. Einer dritten Harnportion wird etwas Schwefelsäure zugesetzt und mit Äther geschüttelt; der Äther färbt sich, mit verdünnter Eisenchloridlösung geschüttelt, violett bis bordeauxrot.

Ist im Harn Azetessigsäure vorhanden, so kann die Probe auf Azeton nicht in der oben erwähnten Weise ausgeführt werden, sondern der Harn wird schwach alkalisch gemacht und mit Äther (der von Alkohol und Azeton frei sein muß) in einem Trichter geschüttelt, das Azeton wird dem Äther durch Schütteln mit etwas Wasser entzogen, das dann nach den gewöhnlichen Methoden auf Azeton geprüft wird.

conditions, inanition, psychoses, autointoxications, etc.). Acetonuria is very frequent in children.

1. *Legal test.*

To the urine are added a few drops of a fresh solution of sodium nitro-prusside, and then liquor potassae or caustic soda, whereupon the fluid becomes ruby-red (creatinine also produces this color); if now supersaturated with acetic acid, the red color will, if acetone is present, become still deeper, until it is a purple-red. If on the other hand acetone is absent, the red produced by the creatinine fades; the fluid becomes yellow, then green and blue. If instead of liquor potassae, ammonia is added, the red color will not appear at all unless acetone is present.

2. *Iodoform test according to Lieben.*

Urine containing acetone slightly heated with a little alkali, together with a solution of iodine in iodide of potassium, gives a yellow sediment which is to be recognized as iodoform by its odor and the microscopical finding of hexagonal prisms.

XII. Aceto-Acetic Ether.

This appears in the urine under the same conditions as acetone. It is shown by the red color of the *Gerhardt* reaction on the addition of chloride of iron. The test is made by adding to 15 *ccm.* of urine a solution of chloride of iron until no more sediment appears; then it is filtered and a little more chloride of iron is added to the filtrate. If the reaction results positively, a second portion of urine, with sligthly acid reaction, is boiled, and the test repeated after cooling; it must now result negatively. Some sulphuric acid is added to a third portion of urine and shaken with ether; the ether, shaken with a diluted solution of chloride of iron, turns a violet to wine-red color.

If aceto-acetic ether is present in the urine, the test for acetone cannot be carried out in the above mentioned manner, but the urine is made slightly alkaline and shaken in a funnel with ether (which must be free from alcohol and acetone), the acetone being withdrawn from the ether by shaking with some water, which is then tested for acetone by the usual methods.

XIII. Indikan.

Das Indikan (Indoxylschwefelsäure) ist ein normaler Harnbestandteil, dessen Menge nach der Menge Indigo, die abgespalten werden kann, bestimmt wird. Bei normalen Menschen variiert diese Menge zwischen 5 bis 20 *mg* in vierundzwanzig Stunden. Das Indikan stammt aus dem Indol, welches durch Eiweißfäulnis im Darm entsteht. Eine Vermehrung des Indikans im Harn wird daher als Zeichen vermehrter Darmfäulnis angesehen. Eine ausgeprägte starke Vermehrung des Indikangehaltes tritt besonders bei Ileus, Cholera, Peritonitis etc. auf; auch bei Magenkrebs und Magengeschwür, Darmkatarrhen, eiteriger Bronchitis, jauchiger Pleuritis und ferner bei allgemeinen Inanitionszuständen (vielleicht Verdauungsstörungen zuzuschreiben).

Die beiläufige Schätzung der Menge des Indikans wird kolorimetrisch auf folgende Art angestellt:

1. *Jaffe* sche *Indikanprobe.*

In einer Eprouvette werden 20 cm^3 Harn, nach Zusatz von 2 bis 3 cm^3 Chloroform, mit 20 cm^3 konzentrierter Salzsäure gemischt, alsdann wird tropfenweise unter jedesmaligem Schütteln eine konzentrierte Chlorkalklösung zugesetzt; das dadurch abgespaltene Indigo färbt das Chloroform blau. Überschuß an Chlorkalk ist zu vermeiden. Diese Probe soll mit verschiedenen Mengen Chlorkalks wiederholt werden. Die Indikanmenge wird nach der maximalen Blaufärbung geschätzt.

2. *Obermeyer* sche *Probe.*

Der Harn wird mit zirka $^1/_5$ Volumen 20%iger Bleizuckerlösung, Überschuß vermeidend, gefällt, wodurch die Farbstoffe, welche die Reaktion stören, entfernt werden. Das Filtrat wird ein bis zwei Minuten mit gleicher Menge roher Salzsäure, der 2 bis 4 *g* Eisenchlorid pro Liter zugesetzt werden, und mit etwas Chloroform geschüttelt. Auch hier gibt die Blaufärbung des Chloroforms ein ungefähres Maß des Indikans.

XIV. Chloride.

Nun bleibt die approximative Schätzung der Chloride im Harn zu erwähnen. Der Harn wird mit Salpetersäure angesäuert und eine Lösung von Argentum nitricum tropfenweise zugesetzt; in normalen Harnen tritt ein dichter, weißer Niederschlag auf. Unter gewissen abnormen Umständen, wenn zum Beispiel durch Bildung großer, kochsalzreicher Exsudate dem Kreislauf viel Kochsalz entzogen wird (krupöse Pneumonie), zeigt diese Probe eine auffallende Verminderung des Niederschlages.

XIII. Indican.

Indican (indoxyl sulphuric acid) is a normal constituent of urine, the quantity of which is determined by the quantity of indigo that may be split off. In normal persons this quantity varies between 5 to 20 *mgms.* in twenty-four hours. Indican originates from the indol which arises in the intestine by the decomposition of albumin. An increase of indican in the urine is, therefore, regarded as a sign of increased intestinal decomposition. A marked increase of indican content appears especially in ileus, cholera, peritonitis, etc.; also in cancer and ulcer of the stomach, intestinal catarrhs, putrid bronchitis, ichorous pleuritis, and furthermore, in general conditions of inanition (perhaps to be ascribed to indigestions).

The approximate estimate of the quantity of indican is made colorimetrically in the following manner:

1. *Jaffe indican test.*

In a test tube 20 *ccm.* of urine, after the addition of 2 to 3 *ccm.* of chloroform, are mixed with 20 *ccm.* of concentrated hydrochloric acid, then a concentrated solution of chloride of lime is added drop by drop, shaking each time; the indigo split off thereby colors the chloroform blue. An excess of chloride of lime is to be avoided. This test should be repeated with various quantities of chlorinated lime. The quantity of indican is estimated according to the maximal blue color.

2. *Obermayer test.*

The urine is charged with about $^1/_5$ volume of a 20% solution of sugar of lead, avoiding an excess, whereby the pigments which disturb the reaction are removed. The filtrate is shaken for one to two minutes with an equal quantity of crude hydrochloric acid, to which are added 2 to 4 *gms.* of chloride of iron per liter, and with some chloroform. Here also the blue color of the chloroform gives an approximate measure of the indican.

XIV. Chlorides.

Now the approximate estimate of the *chlorides* in the urine remains to be mentioned. The urine is acidulated with nitric acid and a solution of argentum nitricum, added drop by drop; in normal urines a thick, white sediment appears. Under certain abnormal circumstances, if, for example, much common salt is withdrawn from the circulation by formation of large exudates rich in common salt (crupous pneumonia), this test shows a striking diminution in the sediment.

XV. Diazo-Reaktion.

Endlich gehört die sogenannte *Ehrlich*sche Diazo-Reaktion in den Bereich der gewöhnlichen klinischen Harnuntersuchung.

Wir mischen 250 cm^3 einer 50 cm^3 Salzsäure und 1 *g* Sulfanilsäure im Liter enthaltenden Lösung, mit 5 cm^3 $^1/_2$%iger Lösung von Natriumnitrit. Von dieser Mischung wird ein Quantum mit einer gleichen Menge des zu untersuchenden Harns versetzt und darauf mit Ammoniak übersättigt. Dies färbt normalen Harn gelb oder orange; bei charakteristischer Diazo-Reaktion tritt beim Ammoniakzusatz Rotfärbung auf und, was besonderer Erwähnung verdient, auch der Schaum färbt sich rot. Es ist unbekannt, welcher Körper diese Reaktion hervorbringt. Sie wird sehr häufig beobachtet und ist beim Bauchtyphus gewöhnlich sehr intensiv. Sie wird jedoch so oft bei anderen Infektionskrankheiten gefunden, daß sie für die Differentialdiagnose keinen Wert hat. Nach mehreren Autoren wird sie häufig bei Tuberkulose in den späteren Stadien, namentlich bei fiebernden Patienten, gefunden. Demgemäß wird ihr, wenn sie bei einem Schwindsüchtigen regelmäßig vorhanden ist, eine ungünstige prognostische Bedeutung zugeschrieben.

XVI. Cammidge's Reaktion.

Cammidge hat eine Reaktion beschrieben, deren positiver Ausfall für Störung der Pankreasfunktion charakteristisch sein soll. Obwohl nicht von allen Untersuchern die Spezifität dieser Probe anerkannt wird, scheint sie doch eine große Bedeutung für die Diagnose der Pankreaserkrankungen zu besitzen. Sie beruht auf dem Umstand, daß bei Affektionen des Pankreas ein Körper im Urin auftritt, der an sich keine Zuckerreaktion gibt, bei Hydrolyse (Kochen mit Salzsäure) Zucker abspaltet, der mit Phenylhydrazin nachgewiesen werden kann.

Die Probe wird angestellt, indem der Urin, welcher zuckerfrei sein muß, mit Salzsäure gekocht und dann mit Bleiacetat in ammoniakalischer Lösung gefällt wird; aus der vom Bleiniederschlag abfiltrierten Flüssigkeit wird der Überschuß an Blei entfernt und sodann wird die Phenylhydrazinprobe in gewöhnlicher Weise ausgeführt. Es bilden sich bei positivem Ausfall der Probe charakteristische, büschelförmig angeordnete, gelbe Krystallnadeln, welche einen Schmelzpunkt von 200°—205° besitzen.

Die Natur des in Frage stehenden Körpers ist noch unbekannt. Die ursprüngliche Ansicht *Cammidge*s, daß es sich um Glyzerose handelt, ist widerlegt worden.

XV. Diazo Reaction.

Finally, the so-called *Ehrlich* diazo reaction belongs to the field of the ordinary clinical examination of the urine.

We mix 250 *ccm.* of a solution containing 50 *ccm.* of hydrochloric acid and 1 *gm* of sulphanilic acid in the litre with 5 *ccm.* of a $^{1}/_{2}$% solution of sodium nitrite. Of this mixture a quantity is mixed with an equal quantity of the urine to be examined, and thereupon supersaturated with ammonia. This colors normal urine yellow or orange; in characteristic diazo reaction, a red color appears upon addition of ammonia and, what deserves special mention, the foam also turns red. It is unknown what body produces this reaction. It is observed very frequently, and is usually very intense in typhoid. However, it is so often found in other infectious diseases that it has no value in differential diagnosis. According to several authors it is frequently found in tuberculosis in the latter stages, especially in patients with fever. Accordingly an unfavorable prognostic significance is ascribed to it, if it is present regularly in a consumptive.

XVI. Cammidge's Reaction.

Cammidge has described a reaction whose positive result is said to be characteristic for disturbances of the pancreatic function. Although the specificity of this test is not acknowledged by all examiners, yet it seems to possess a great significance for the diagnosis of pancreatic affections. It is based on the circumstance that, in affections of the pancreas, a body appears in the urine which in itself gives no sugar reaction, with hydrolisis (boiling with hydrochloric acid) splits off sugar which may be proved with phenyl-hydrazine.

The test is made in that the urine, which must be free from sugar, is boiled with hydrochloric acid and then precipitated with acetate of lead in an ammoniated solution; the excess of lead is removed from the fluid, filtered from the lead sediment, and the phenyl-hydrazine test is then made in the usual manner. In positive result of the test characteristic, yellow crystalline needles arranged in bunches are formed which possess a melting-point of 200° to 205°.

The nature of the body in question is still unknown. The original opinion of *Cammidge*, that we have to deal with glycerosis, has been refuted.

Die Untersuchung der Fäzes.

Von

Dr. Emil Eisenschitz.

Die Fäzes stellen ein Gemenge der nicht resorbierten Nahrung, der Residuen der Verdauungssekrete und der Darmbakterien dar. Ihre makroskopische und mikroskopische Untersuchung kann, wenn pathologische Beimengungen (Blut, Eiter, Schleim, Fibringerinnsel, Darmparasiten und deren Eier, Gallensteine etc.) gefunden werden, wichtige diagnostische Folgerungen gestatten. Sie kann auch zur Bestimmung gewisser Funktionsstörungen des Darmes verwendet werden, da das Vorhandensein oder Fehlen gewisser Nahrungsreste uns gestattet, auf die Ausnutzung der Nahrung im Darm und auf die Resorptions- und Sekretionsstörungen Schlüsse zu ziehen. Überdies können gewisse Gärungs- und Fäulnisvorgänge im Stuhl diagnostische Wichtigkeit haben. Bei solch funktioneller Prüfung des Darminhaltes, mittelst Methoden, welche hauptsächlich *Adolf Schmidt* und sein Assistent *Straßburger* ausgearbeitet haben, ist, wie bei der Prüfung des Mageninhaltes, eine bestimmte Probekost nötig. Diese gibt, durch den Vergleich mit den von Gesunden bei derselben Diät abgeführten Fäzes, einen Maßstab für die Veränderungen in Einzelfällen.

Bei der folgenden Schilderung der Fäzesuntersuchung werden wir, soweit die funktionelle Prüfung in Betracht kommt, das von *Schmidt* angegebene Verfahren berücksichtigen, wie er es in seinem Buche: „Die Funktionsprüfung des Darmes“ zusammengefaßt hat.

I. Die Probekost.

Diese muß genügend Kalorienwert besitzen und die drei Hauptgruppen der Nahrungsmittel (Eiweiß, Fett und Kohlenhydrate) in entsprechendem Verhältnisse enthalten; außerdem soll unnötige Schlackenbildung vermieden werden.

Folgende Diät wird angewendet:

Morgens: 0·5 *l* Milch (oder, wenn Milch nicht vertragen wird, 0·5 *l* Kakao, aus 20 *g* Kakaopulver, 10 *g* Zucker, 400 *g* Wasser und 100 *g* Milch gemacht) und 50 *g* Zwieback.

The Examination of the Faeces.

By

Dr. Emil Eisenschitz.

The faeces represent a mixture of the non-absorbed food, the residues of the digestive secretions and the intestinal bacteria. Their macroscopical and microscopical examination may allow of important diagnostic deductions, if pathological admixtures (blood, pus, mucus, fibrinous clots, intestinal parasites and their eggs, gall-stones etc.) are found. It may also be employed for determining certain functional intestinal disturbances, since the presence or absence of certain remnants of food allows us to draw the conclusions regarding the utilization of food in the intestine and the disturbances of absorption and secretion. Moreover, certain processes of fermentation and decomposition in the stool may have diagnostic importance. In such a functional test of the contents of the intestine by means of methods which *Adolf Schmidt* and his assistant *Strassburger* have chiefly elaborated, as in examination of the stomach contents, a certain test meal is necessary. This gives a standard for the changes in individual cases, by comparison with the faeces evacuated by healthy persons on the same diet.

In the following description of the examination of the faeces we shall, as far as the functional test is concerned, consider the procedure stated by *Schmidt*, as he has summarized it in his book: "The functional test of the intestine".

I. Test Meal.

This must possess sufficient caloric value and contain the three main groups of foods (protein, fat, and carbohydrates) in suitable proportion; besides, the unnecessary formation of effete matter should be avoided.

The following diet is employed:

In the morning: 0·5 *l.* of milk (or if milk is not acceptable, 0·5 *l.* of cocoa made of 20 *gms.* of cocoa powder, 10 *gms.* of sugar, 400 *gms.* of water and 100 *gms.* of milk), and 50 *gms.* of zwieback.

Vormittags: 0·5 *l* Haferschleim (aus 40 *g* Hafergrütze, 10 *g* Butter, 200 *g* Milch und 300 *g* Wasser bestehend) und ein weichgekochtes Ei.

Mittags: 125 *g* gekochtes Rindfleisch (roh gewogen, mit 20 *g* Butter leicht gebraten, so daß es im Innern roh bleibt). Dazu: 250 *g* Kartoffelmus (aus 190 *g* Kartoffeln, 100 *g* Milch und 10 *g* Butter bereitet).

Nachmittags dasselbe wie morgens.

Abends dasselbe wie vormittags.

Diese Kost enthält ungefähr 102 *g* Eiweiß, 11 *g* Fett und 191 *g* Kohlenhydrate. Sie wird gegeben, bis der Stuhl sicher dieser Diät zugeschrieben werden kann, gewöhnlich drei Tage lang. Der Normalkot wird gewöhnlich durch seine helle Farbe von dem Kot der früher genommenen Nahrung unterschieden. Zur größeren Sicherheit können wir jedoch zu Beginn und am Ende der Probediät 0·3 *g* Karminpulver in Oblaten eingeben. Durch die Rotfärbung erhalten wir eine scharfe Abgrenzung zwischen den betreffenden Exkrementen. Diese Abgrenzung kann auch durch Kohlenpulver markiert werden. Gewöhnlich wird bei der zweiten oder dritten Defäkation nach Beginn dieser Diät sogenannter Normalkot entleert.

II. Stuhluntersuchung.

Gleichgiltig, ob der Stuhl nach einer Probekost oder ohne vorausgegangene vorbereitende Diät untersucht wird, wird die Untersuchung am besten nach dem folgenden Schema ausgeführt:

1. Gewinnung des Kotes.

Die Fäzes werden in etwa 15 *cm* lange und 8 *cm* weite Präparatengläser getan. Dies geschieht am besten mittelst eines flachen Holzspatels, wenn die Fäzes fest oder halbfest sind. Die Untersuchung soll so bald wie möglich nach der Entleerung gemacht werden.

2. Makroskopische Untersuchung.

a) *Konsistenz und Gestalt der Kotes.*

Der normale Kot ist meist weich und hat die bekannte Wurstform. Nach Verweilen im Dickdarm wird er infolge starker Wasserbeseitigung durch Resorption härter und trockener. Nach längerem Verweilen werden manchmal in den *„Haustra coli“* harte Knollen von verschiedener Größe gebildet. Durch fortgesetztes

Forenoon: 0·5 *l.* of oatmeal-gruel (consisting of 40 *gms.* of oatmeal, 10 *gms.* of butter, 200 *gms.* of milk and 300 *gms.* of water), and one soft boiled egg.

At noon: 125 *gms.* of boiled beef (weighed raw, fried slightly with 20 *gms.* of butter, so that it remains raw inside). In addition to this: 250 *gms.* of mashed potatoes (made of 190 *gm*s. of potatoes, 100 *gms.* of milk and 10 *gms.* of butter).

In the afternoon the same as in the morning.

In the evening the same as in the forenoon.

This diet contains about 102 *gms.* of protein, 11 *gms.* of fat and 191 *gms.* of carbohydrates. It is given until the stool may be positively ascribed to this diet, usually for three days. The normal excrement is usually distinguished by its light color from the excrement of the previously taken food. For greater certainty, however, we may administer at the beginning and at the end of the test diet 0·3 *gms.* of carmine powders in wafers. By the red color we obtain a sharp distinction between the excrements concerned. This distinction may also be marked by charcoal powders. Usually, so-called normal excrement is evacuated at the second or third defaecation after beginning this diet.

II. The Stool Examination.

No matter whether the stool is examined after a test diet, or without a preceding preparatory diet, the examination is best carried out according to the following formula:

1. The Obtaining of the Excrement.

The faeces are put into test tubes about 15 *cm.* long and 8 *cm.* wide. This is best done, when the faeces are firm or semi-solid, by means of a flat wooden spatula. The examination should be made as soon as possible after the evacuation.

2 Macroscopical Examination.

a) *Consistency and form of the excrement.*

The normal excrement is mostly soft and has the familiar sausage shape. After remaining in the large intestine it becomes harder and drier, in consequence of the great removal of water by absorption. After remaining a longer time in the *"haustra coli"* hard lumps of various sizes are sometimes formed. From

Austrocknen solcher Knollen entstehen sogenannte Kotsteine. Eine besondere Form verhärteter Fäzes stellen die kleinen „Schafkot“ ähnlichen Kügelchen dar; diese entstehen durch Zerfall der größeren Skybala während ihres Aufenthaltes im Darm. Dieser „Schafkot“ kann bei jeder Art von Verstopfung auftreten und beweist keineswegs, wie oft fälschlich vermutet wird, das Vorhandensein einer Stenose des Dickdarms. Ebenso wenig beweisen die stark verdünnten „bleistiftähnlichen“ oder „bandartig abgeplatteten“ Exkrementformen das Vorhandensein einer anatomischen Darmstenose. Sie werden allerdings bisweilen bei solchen Veränderungen gefunden, aber auch häufig, wenn das Darmlumen durch spastische Kontraktionen stellenweise zusammengezogen ist.

Breiige Konsistenz des Stuhles ist entweder ein Zeichen kurzen Aufenthaltes des Inhalts im Darm, oder sie wird durch reichlicheren Fett- oder größeren Wassergehalt verursacht. Größere Beimengung parenchymatöser Pflanzenelemente macht auch den Stuhl weicher; eine Mischung mit Schleim kann dieselbe Wirkung haben.

Flüssige Stühle werden durch reichlichen Wassergehalt erzeugt, entweder infolge gesteigerter Peristaltik, so daß die Fäzes den Dickdarm verlassen, bevor sie durch Wasserresorption eine normale Verdickung erfahren haben, oder durch eine stärkere Flüssigkeitsausscheidung in den Darm. Diese beiden Ursachen sind oft verbunden (Wirkung gewisser Abführmittel). Wo gesteigerte Peristaltik vorliegt, wird der Dünndarminhalt während dessen rascher Passage durch den Dickdarm nicht weiter verändert. Der Ausfall der *Gmelin*schen Gallenfarbstoffreaktion mit rauchender Salpetersäure beweist in solchen Fällen, daß es sich um den Inhalt des Jejuno-Ileum handelt, der rasch ohne weitere Resorptionsmöglichkeit den Darm passierte.

Diarrhöen können demgemäß ohne Erkrankung der Darmwand bestehen, weil Reize vom Nervensystem, vom Darminhalt und vom Blute aus die Peristaltik steigern können.

b) *Farbe des Stuhles.*

Durch Reduktionsprodukte des Gallenfarbstoffes (Hydrobilirubin wird in Urobilin umgesetzt) ist der normale Stuhl mehr oder weniger dunkelbraun gefärbt, aber auch die genommene Nahrung hat einen bedeutenden Einfluß auf die Färbung der Fäzes. Die lichtgelbe Farbe der Milchstühle ist bekannt; vorwiegende Fleischkost erzeugt einen braunschwarzen Stuhl, eine Diät, reich an Stärkenahrung gibt einen gelbbraunen Stuhl. Eine besondere Färbung erfolgt auf den Genuß farbstoffhaltiger Nähr-

continued drying out of such lumps, so-called faecal concretions arise. The little balls resembling "sheep excrement" represent a special form of hardened faeces; these arise from disintegration of the larger scybala during their stay in the intestine. This "sheep excrement" may appear in every kind of constipation and by no means proves, as is often wrongly assumed, the presence of a stenosis of the large intestine. As little do the greatly attenuated "pencil-like" or "ribbon-like flattened" forms of excrement prove the presence of an anatomical intestinal stenosis. They are, to be sure, sometimes found in such changes, but frequently also when the intestinal lumen is drawn together in places by spastic contractions.

Pasty consistency of the stool is either a sympton of a brief stay of its contents in the intestine, or it is caused by more copious fat or greater water contents. A larger admixture of parenchymatous vegetable elements also makes the stool softer; a mixture with mucus may have the same effect.

Liquid stools are produced by copious water contents, either in consequence of increased peristalsis, so that the faeces leave the large intestine before having acquired a normal thickening by water absorption, or from a greater excretion of liquids in the intestine. These two causes are often combined (effect of certain purgatives). Where there is increased peristalsis present the contents of the small intestine do not become further changed during their rapid passage through the large intestine. The absence of the *Gmelin* biliary pigment reaction with fuming nitric acid shows in such cases that we have to deal with Jejuno-Ileum contents which have rapidly passed through the intestine without further possibility of absorption.

Diarrhoeas may accordingly exist without affection of the intestinal wall, since irritations from the nervous system, from the contents of the intestine, and from the blood may increase the peristalsis.

b) *Color of the stool.*

Owing to reducing products of the biliary pigment (hydrobilirubin is converted into urobilin) the normal stool is colored more or less dark brown, but the foods ingested also have a considerable influence on the color of the faeces. The light yellow color of the milk stools is familiar; a predominating diet of meat produces a brownish-black stool, a diet rich in starchy food gives a yellowish-brown stool. A special color ensues on taking foods

mittel oder nach Gebrauch gewisser Medikamente. So erzeugen Heidelbeeren oder Eisen- und Wismuthpräparate eine schwarze Farbe, Santonin, Rhabarber, Senna eine gelbe und Kalomel eine grüne Färbung. Wenn der Stuhl längere Zeit im Darm verweilt, so wird er dunkel, selbst schwärzlich, sogenannter „verbrannter Kot“. Nach der Entleerung wird der Stuhl an der Luft dunkler; dies ist am besten kenntlich, wenn die Oberfläche eines solchen Stuhles mit einem frischen Durchschnitt verglichen wird.

Pathologische Verfärbungen des Stuhles können zustandekommen:

1. Durch Blutgehalt. Wenn das Blut aus dem Magen oder aus dem oberen Teil des Darmes kommt, so sind die Entleerungen pechschwarz gefärbt. Je tiefer die Quelle der Blutung, desto mehr erscheint die Eigenfarbe des Blutes im Stuhle. Bei Blutungen der untersten Partien findet sich, meist den Stuhl deckend, selten innig mit ihm vermengt, reines, rotes Blut.

2. Wenn Gallenfarbstoff fehlt, wird der Stuhl blaß, graugelb und lehmfarben. Solch acholische Stühle treten bei Gelbsucht auf, wenn wegen Verschlusses des Ductus choledochus kein Gallenfarbstoff in den Darm gelangen kann. Ganz ähnliche Verfärbung des Stuhles kommt jedoch ohne Gallenfarbstoffmangel vor; sie beruht dann manchmal auf abnorm hohem Fettgehalt der Stühle, manchmal aber auch auf Umwandlung des Hydrobilirubins in farblose Reduktionsprodukte (Leukourobilin).

3. Umgekehrt kann eine Dunkelfärbung des Stuhles durch abnorm hohe Mengen von Gallenfarbstoffen im Darm erzeugt werden.

c) *Geruch des Stuhles.*

Der spezifische Geruch des Stuhles ist mehr durch Skatol als Indol bedingt. Unter gewissen Umständen, bei gesteigerter Eiweißzersetzung, wird der Geruch intensiver, faulig oder sogar aashaft. Solch aashaft riechende Stühle werden zum Beispiel bei Darmblutungen, nekrotischen Darmprozessen und Dysenterie entleert. Stühle ohne Galle haben auch gewöhnlich einen höchst widerwärtigen Geruch. Die Beimengung gewisser Gase (Schwefelwasserstoff, Kohlenwasserstoffe) gibt den Stühlen ihren charakteristisch unangenehmen Geruch. Bei abnormen Gärungen hat der Stuhl oft einen sauren Geruch. Der normale Säuglingsstuhl hat sehr wenig Geruch.

Nachdem wir nun so die allgemeinen Eigenschaften der Fäzes beschrieben haben, werden wir daran gehen, die Bestandteile makroskopisch zu studieren.

containing pigments, or after using certain drugs. Thus huckle-berries, or iron and bismuth preparations, produce a black color, santonine, rhubarb, senna, a yellow, and calomel a green tint. When the stool remains for some time in the intestine it becomes dark, even blackish, the so-called "burnt excrement". After evacuation the stool becomes darker in the air; this is best perceptible when he surface of such a stool is compared with a fresh section.

Pathological discolorations of the stool may be brought about:

1. By blood contents. If the blood comes from the stomach or from the upper part of the intestine, the evacuations are colored pitch-black. The lower the source of the haemorrhage, the more the special color of blood appears in the stool. In haemorrhages of the lowest parts clear pure, red blood is mostly found covering the stool, rarely intimately mixed with it.

2. When bile pigment is absent the stool becomes pale, greyish-yellow, and clay colored. Such bile-free stools appear in icterus, when on account of obstruction of the ductus choledochus no biliary pigment can get into the intestine. Quite similar discoloration of the stool, however, occurs without absence of the biliary pigment; it then sometimes depends on abnormally high fatty contents of the stools, but sometimes also on the conversion of the hydrobilirubin into colorless reducing products (leukourobilin).

3. Vice versa, a dark color of the stool may be produced by abnormally large quantities of biliary pigments in the intestine.

c) *Odor of the stool.*

The specific odor of the stool is caused more by skatol than indol. Under certain conditions with increased decomposition of albumin, the odor becomes more intense, rotten or even carrion-like. Such putrid smelling stools are, for instance, evacuated in intestinal haemorrhages, necrotic intestinal processes, and dysentery. Stools without bile usually also have a highly repulsive odor. The admixture of certain gases (sulphuretted hydrogen, hydrocarbons) gives the stools their characteristically disagreeable odor. In abnormal fermentations the stool often has an acid smell. The normal stool of an infant has very little odor.

Now that we have thus described the general properties of faeces we shall proceed to study the constituents macroscopically.

Ein Rühren oder Spülen des gesamten Kotes durch ein Sieb (nach *Boas*) ist nur von Nutzen, wenn wir nach Parasiten, Gallensteinen oder irgend einem Fremdkörper im Darminhalt suchen wollen. Sonst genügt es, den Kot so gleichmäßig wie möglich mit einem Holzspatel zu verrühren und zur weiteren Manipulation ein Stück, von ungefähr der Größe einer Wallnuß, davon zu entnehmen. Diese Menge wird in eine Schale gegeben und nach Zusatz von etwas destilliertem Wasser (zuerst nur wenige Kubikzentimeter, dann allmählich mehr) mit einem Pistill verrührt, bis alle zusammenklebenden Kotteile verschwunden sind. Dieses Material wird auf einer flachen, schwarzen Schale ausgebreitet oder eine dünne Schichte davon wird in einer gegen das Licht gehaltenen Glasschale untersucht. Die meisten Bestandteile können mit bloßem Auge erkannt werden. Wenn zwecks funktioneller Untersuchung vorher die *Schmidt*sche Probekost gegeben wurde, dann müssen, wenn die Verdauung normal ist, in der verriebenen Masse nur stecknadelkopfgroße, braune Pünktchen gefunden werden. Diese sind Reste von Hafer- oder Kakaohülsen.

Pathologische Bestandteile.

1. *Schleim:* Dieser kann nicht in kleinere Massen verrieben werden. Größere Schleimmengen können leicht auf den ersten Blick nachgewiesen werden, aber selbst die kleinsten Mengen können bei durchfallendem Lichte als helle Flecken mit zerfetzten Rändern, manchmal durch Gallenfarbstoff gelb gefärbt, leicht erkannt werden. Im Falle eines Zweifels wird das in Frage stehende Teilchen unter einem schwach vergrößernden Mikroskop untersucht.

Der Schleim kann in verschiedenen Formen im Stuhl auftreten:

a) Er überzieht feste Fäzesmassen. Er ist hell und glasig oder getrübt, stets weiß oder grau gefärbt und sofort als solcher erkennbar.

b) Er kann innig mit den Fäzes vermengt sein.

c) Der Schleim kann in großen Massen in Fetzen und Bändern abgeführt werden, so daß die Entleerungen manchmal gänzlich oder fast gänzlich aus Schleim zusammengesetzt sind (Colica mucosa).

d) *Nothnagel* beschrieb mikroskopische Schleimbeimengungen als „hyaline Schleiminseln“ und als „gelbe Schleimkörnchen“, aber *Schmidt* hat nachgewiesen, daß diese Gebilde nicht aus Schleim bestehen.

A rubbing or rinsing of the total excrement through a sieve (according to *Boas*) is of use only when we desire to search for parasites, gallstones or any foreign body in the intestinal contents. Otherwise, it suffices to rub up the excrement as uniformly as possible with a wooden spatula, and to take from it a bit about the size of a walnut for further manipulation. This quantity is placed in a bowl and after the addition of some distilled water (first only a few cubic centimeters then gradually more) is stirred with a pestle, until all adhesive parts of the excrement have disappeared. This material is spread upon a flat, black saucer, or a thin layer thereof examined in a glass-bowl held against the light. Most of the constituents can be recognized with the naked eye. If, for purposes of functional examination, the *Schmidt* test diet was previously given, then, if the digestion is normal, only brown specks, as large as a pin's head, must be found in the rubbed up mass. These are remnants of oats or cocoa-husks.

Pathological Constituents.

1. *Mucus:* This cannot be ground into smaller masses. Larger quantities of mucus may be easily detected at the first glance, but with the light falling through even the smallest amounts can be easily recognized as light flakes with ragged edges, sometimes colored yellow by biliary pigment. In case of doubt the particle in question is examined under a slightly magnifying microscope.

Mucus may appear in the stool in various forms:

a) It covers firm masses of faeces. It is light and glassy, or cloudy, always colored white or grey, and ato nce recognized as such.

b) It may be closely mixed with the faeces.

c) Mucus may be passed in large masses in shreds and strips, so that the evacuations sometimes are entirely or almost entirely composed of mucus (colica mucosa).

d) *Nothnagel* described microscopical admixtures of mucus as "hyaline mucous islands" and as "yellow mucous granules", but *Schmidt* proved that these formations do not consist of mucus.

Der Schleimgehalt des Stuhles beweist, nur mit zwei Ausahmen, immer eine entzündliche Veränderung der Schleimhaut:

1. Ein dünner, lackartiger, trockener Schleimüberzug über harten Massen kommt bei trägem Stuhl ohne katarrhalische Veränderung der Dickdarmschleimhaut vor.

2. Bei der sogenannten „Colica mucosa“ können ungeheuere Schleimmengen, infolge nervöser Reizung der Schleimdrüsen, ohne Vorhandensein eines Darmkatarrhs unter Schmerzanfällen ausgetrieben werden.

Sonst deutet Schleim im Stuhl fast stets auf Katarrh im Dickdarm. Wir können den Dünndarm als den Ursprung von sogar den kleinsten Schleimteilchen in wässerigen Fäzes annehmen, wenn sie bei mikroskopischer Betrachtung mit Bakterien gefüllt sind und halbverdaute Zellen oder Zellkerne enthalten; auch Bilirubinfärbung der Flocken zeugt hierfür.

Je mehr der Schleim von Rundzellen durchsetzt ist, desto stärker sind die Entzündungserscheinungen. Bei Darmgeschwüren wird fast immer mit Eiter vermengter Schleim im Darminhalt gefunden. Wenn aber der Entzündungsprozeß höher oben im Darm ist, so können Schleim und Eiter aus dem Darminhalt durch die Verdauung völlig verschwinden.

3. Eiterflöckchen werden auch makroskopisch erkannt. Reiner Eiter wird im Darminhalt nur bei Durchbruch von Abszessen in den Darm gefunden. Bei geschwürigen Darmprozessen ist der Eiter meist mit Schleim vermengt.

4. Blut kann feste Kotmassen überziehen; in solchen Fällen rührt es aus dem Dickdarm her und ist, je tiefer der Sitz der Blutung, desto weniger verändert. Wenn die Stühle wässerig sind, so kann das Blut, selbst wenn es aus dem Dickdarm kommt, innig mit ihnen vermischt sein (Dysenterie). Aus dem Dünndarm stammendes Blut kann, wenn die Blutungen profus und die Peristaltik verstärkt sind, nur wenig verändert im Stuhl erscheinen. Sonst ist das aus den höheren Darmteilen und aus dem Magen kommende Blut innig mit den Stühlen vermengt, so daß letztere pechschwarz oder teerartig sind; diese Veränderung ist um so größer, je länger das Blut im Darm verweilt.

5. Im Stuhl gefundene Gewebsstücke sind nekrotische Schleimhautfragmente (Dysenterie, Invagination) oder Geschwulstteilchen. Sie müssen mikroskopisch verifiziert werden.

6. Gewisse unverdaute Nahrungsreste können mit bloßem Auge erkannt werden; diese sind jedoch nur nach Anwendung

A mucus content of the stool always proves an inflammatory alteration of the mucous membrane, with but two exceptions:

1. A thin, varnish-like, dry mucous coating over hard masses occurs in retarded stool without catarrhal alteration of the mucous membrane of the large intestine.

2. In the so-called "colica mucosa" enormous quantities of mucus may be expelled with attacks of pain in consequence of nervous irritation of the mucous glands without the presence of an intestinal catarrh.

Otherwise, mucus in the stool almost always indicates catarrh in the large intestine. We may assume the small intestine to be the origin of even the smallest particles of mucus in watery faeces if, on microscopical inspection, they are filled with bacteria and contain half digested cells or cell-nuclei; bilirubin color of the flakes also testifies to this.

The more the mucus is permeated by round cells, the greater are the inflammatory symptoms. In intestinal ulcers mucus mixed with pus is almost always found in the intestinal contents. But if the inflammatory process is higher up in the intestine, mucus and pus may entirely disappear from the intestinal contents by digestion.

3. Little pus flakes are also recognized macroscopically. Pure pus is found in the intestinal contents only by penetration of abscesses into the intestine. In ulcerative intestinal processes the pus is mostly mixed with mucus.

4. Blood may cover firm masses of excrement; in such cases it proceeds from the large intestine and is less altered, the lower the seat of the haemorrhage. When the stools are watery the blood, even if coming from the large intestine, may be intimately mixed with them (dysentery). Blood proceeding from the small intestine may appear but little altered in the stool if the haemorrhages are profuse and peristalsis increased. Otherwise, blood coming from the upper parts of the intestines and from the stomach is closely mixed with the stools, so that the latter are pitch-black or tar-like; this change is the greater the longer the blood remains in the intestines.

5. Pieces of tissue found in the stool are necrotic fragments of mucous membrane (dysentery, invagination), or tumor particles. They must be microscopically verified.

6) Certain undigested remnants of food can be recognized with the naked eye; these, however, are to be utilized only after

der *Schmidt*schen Probekost für die Bestimmung der Darmfunktion zu verwerten.

a) Reste von Bindegewebe und Sehnen aus gehacktem Fleisch. Diese sind durch ihre weißgelbe Farbe, fadenförmige Gestalt und derbe Konsistenz vom Schleim zu unterscheiden. In zweifelhaften Fällen werden solche Fäden unter allmählichem Zusatz von Essigsäure mikroskopisch untersucht. Letztere zerstört im Bindegewebe die faserige Struktur, während sie im Schleim die faserige Struktur erzeugt. Solch vereinzelte Fasern werden manchmal auch bei vollkommen normaler Verdauung gefunden, aber ihr reichliches Auftreten beweist eine Verdauungsstörung im Magen.

b) Reste von Muskelgewebe werden als kleine, braune, Holzsplittern ähnelnde Stäbchen erkannt, die durch Druck zerkleinert werden können. Unter dem Mikroskop zeigen sie die charakteristischen Querstreifen. Ihr Vorhandensein, manchmal mit Bindegewebsresten verbunden, deutet auf eine Störung der Fleischverdauung im Darm.

Schmidt hat durch ausgedehnte Versuche bei Fleischverdauung folgende Resultate erhalten:

Nach Genuß von 100 *g* gut zerhackten Rindfleisches erscheinen, wenn die Verdauung normal ist, keine makroskopisch sichtbaren Reste im Stuhle. Rohes Bindegewebe wird einzig und allein durch den Magensaft verdaut. Bei Hypochlorhydria oder Achylia gastrica kann das ganze Bindegewebe unverdaut im Stuhl erscheinen, in Form eines den ganzen Stuhl durchsetzenden, verfilzten Fasernnetzes. Allerdings sind auch Bindegewebsreste im Stuhl in Fällen von Hyperacidität des Magensaftes zu finden. Für diese Fälle hält *Schmidt* zwei Deutungen für zulässig:

Entweder besteht gesteigerte Motilität des Magens, so daß die Einwirkungszeit des Magensaftes verkürzt wird, oder es fehlt Pepsin im hyperaciden Safte. Auf alle Fälle können wir aus dem Bindegewebsbefund keinen Schluß auf die Darmfunktion ziehen.

Dagegen weist das Vorhandensein von makroskopisch sichtbaren Muskelteilchen im Stuhl (bei vorgeschriebener Diät) mit Sicherheit auf eine Störung der Darmverdauung. Denn wenn auch der Magensaft an der Verdauung der Muskelfasern teilnimmt, so ist doch dieser Anteil, verglichen mit der Trypsinverdauung, verhältnismäßig gering. Selbst wenn die Magenfunktion versagt, löst die normale Darmverdauung die Muskelfasern völlig auf. Drei verschiedene Störungen der Dünndarmfunktion können das Auftreten der Muskelreste verursachen:

application of *Schmidt*'s test diet for determination of the intestinal function.

a) Remnants of connective tissue and tendons from chopped meat. These are to be distinguished from mucus by their whitish-yellow color, thread-like shape and firm consistency. In doubtful cases such threads are microscopically examined with the gradual addition of acetic acid. The latter destroys the fibrous structure in the connective tissue, while it produces the fibrinous structure in the mucus. Such isolated fibres are sometimes also found in perfectly normal digestion, but their abundant appearance proves a digestive disturbance in the stomach.

b) Remnants of muscular tissue are recognized as small, brown rods resembling splinters of wood, which may be made smaller by pressure. Under the microscope they show the characteristic transverse striations. Their presence, sometimes connected with remnants of connective tissue, indicates disturbance of the digestion of meat in the intestine.

Schmidt, by extensive experiments on the digestion of meat, has obtained the following results:

After eating 100 *gms.* of well chopped beef, no macroscopically visible remnants appear in the stool when digestion is normal. Raw connective tissue is digested only and solely by the gastric juice. In hypochlorhydria, or achylia gastrica the entire connective tissue may appear undigested in the stool in the shape of a matted plexus of fibres permeating the entire faeces. To be sure, remnants of connective tissue are also to be found in the stool in cases of hyperacidity of the gastric juice. For these cases *Schmidt* considers two explanations as plausible:

Either there is increased motility of the stomach, so that the time of the action of the gastric juice is shortened, or pepsine is absent in the hyperacid juice. At all events, we can draw no conclusion as to the intestinal function from the connective tissue finding.

On the other hand, the presence of macroscopically visible muscle particles in the stool (with the prescribed diet) indicates with certainty a disturbance of the intestinal digestion. For even though the gastric juice participates in the digestion of the muscle fibres, yet this participation is comparatively small as compared with tryptic digestion. Even if the stomach function fails, normal intestinal digestion completely dissolves the muscle fibres. Three different disturbances of the function of the small intestine may cause the appearance of the muscle remnants:

1. Unzulänglichkeit der Pankreassekretion.

2. Hochgradige Steigerung der Peristaltik, so daß für die tryptische Verdauung nicht genügend Zeit ist.

3. Primäre Störungen der Resorption, welche zu abnormen Zersetzungen und deshalb zu Durchfällen führen. Vorhandensein von Bindegewebs- und Muskelresten zusammen beweist, daß sowohl Magen als Dünndarm von einem krankhaften Prozesse befallen ist.

c) Fett.

Jeder Stuhl enthält Fett, normal etwa 23% der Trockensubstanz bildend. Nur erhebliche Vermehrung von Fett ist von pathologischer Wichtigkeit. Diese ist, wenn der Stuhl mit Wasser verrieben wird, bei makroskopischer Untersuchung leicht an der lichten Färbung und lehmartigen Beschaffenheit und an der Bildung einer Fetthaut an der Oberfläche kenntlich. Manchmal enthalten die Fäzes, bei dem als „Steatorrhoe" benannten Zustande, flüssiges Neutralfett in Form ziemlich großer Tropfen oder talgartiger Klumpen; oder wenn der Stuhl erkaltet, erstarrt das Fett zu einer Schichte, auf diese Weise die Fäzes überziehend. Das Abgehen reinen, flüssigen Fettes ohne fäkale Beimengung soll auch in einigen Fällen sehr reicher Fettdiät beobachtet worden sein.

Fettstühle treten unter folgenden Verhältnissen auf:

1. Die fettverdauenden Sekrete (in erster Linie Gallen- und Pankreassaft, dann Darmsaft, einschließlich die Wirkung gewisser fettspaltender Bakterien) können nur eine begrenzte Menge davon verdauen. Wenn also eine überreichliche Menge genossen wird, muß der Überschuß unverändert in den Stuhl übergehen.

2. Bei Störungen der Resorption, wie sie besonders bei ausgebreiteter Atrophie des Dünndarms, bei Amyloidose, bei Tuberkulose des Darms und ferner bei ausgedehnter Verkäsung der mesenterialen Lymphdrüsen auftreten, kommt eine Vermehrung des Fettes im Stuhl vor. Selbst schwache katarrhalische Erkrankungen schädigen die Fettverdauung. Jedoch ist in solchen Fällen auch die Verdauung der Eiweißkörper gestört, es besteht aber da kein konstantes quantitatives Verhältnis zwischen der Störung der Fett- und Eiweißverdauung.

3. Eine häufige Ursache übermäßigen Fettgehaltes im Stuhle ist der mangelhafte Zufluß von Galle in den Zwölffingerdarm, beziehungsweise der totale Verschluß der Gallenwege. Das Nichtvorhandensein der Gallenfarbstoffreaktion des Stuhles (Sublimatprobe) bewahrheitet dies. Infolge der den Verschluß bedingenden Erkrankungen ist in solchen Fällen häufig Ikterus vorhanden.

1. Insufficiency of the pancreatic secretion.

2. Excessive increase of peristalsis, so that there is not sufficient time for the tryptic digestion.

3. Primary disturbances of resorption which lead to abnormal decompositions and, therefore, to diarrhoeas. The presence of remnants of connective tissue and muscle together proves that the stomach as well as the small intestine is affected by a pathological process.

c) Fat.

Every stool contains fat, forming normally about 23 % of the dry substance. Only a considerable increase of fat is of pathological importance. This is easily recognized on macroscopical examination by the light color and clay-like consistency and by the formation of a fatty scum on the surface when the stool is rubbed up with water. Sometimes the faeces contain liquid neutral fat in the shape of somewhat large drops, or tallowy lumps in the condition called "steatorrhoea"; or when the stool becomes cold the fat stiffens to a layer, thus coating the faeces. The discharge of pure, liquid fat without faecal admixture is said to have also been observed in some cases of very rich fat diet.

Fatty stools appear under the following conditions:

1. The secretions for digesting fat (in the first place, bile and pancreatic juice, then intestinal juice, including the action of certain fat-splitting bacteria) can digest only a limited quantity of it. When an excessive amount is taken, therefore, the surplus must pass unchanged into the stool.

2. In disturbances of resorption, such as appear especially in extensive atrophy of the small intestine, in amyloidosis, in tuberculosis of the intestine, and furthermore in extensive caseation of the mesenteric lymph-glands, an increase of fat occurs in the stool. Even slight catarrhal affections impair the digestion of fat. However, in such cases the digestion of albuminous bodies is also disturbed, but there exists no constant quantitative relation between the disturbance of fat and albumin digestion.

3. A frequent cause of excessive fat contents in the stool is the defective flow of bile into the duodenum, or total exclusion of the gall-ducts. The absence of the biliary pigment reaction in the stool (sublimate test) verifies this. In consequence of the affections causing the exclusion, icterus is frequently present in such cases.

4. Störungen der Pankreassekretion können als Ursache der Fettstühle angesehen werden. Sie werden bei Atrophie, Degeneration, Nekrosis und anderen Zuständen der Bauchspeicheldrüse selbst, sowohl wie bei Verschluß ihres Ausführungsganges beobachtet. Allerdings ist dieser Zusammenhang nicht unbedingt notwendig. Einerseits sind Fälle beobachtet worden, bei welchen völliger Mangel von Pankreassekret, wie bei zystischer Degeneration des gesamten Pankreas oder völliger Obliteration des Ductus Wirsungianus, die Fettverdauung nicht störte. Andererseits sind die in Frage stehenden Pankreaserkrankungen sehr häufig mit Erkrankungen der Leber und der Gallengänge verbunden. Es ist daher oft unmöglich, zu entscheiden, ob die Fettstühle dem Gallenmangel oder dem Fehlen der Pankreassekretion zuzuschreiben sind. Gleichzeitige, bedeutende Störung der Fleischverdauung spricht für den Umstand, daß die Ursache der Fettstühle in der Bauchspeicheldrüse zu finden ist. Die Abwesenheit von Derivaten des Gallenfarbstoffes im Stuhle, das Fehlen von Ikterus und endlich der Mangel an Indol, Skatol, Leuzin und Tyrosin im Stuhle (Fehlen von Indikan im Harne) sprechen für eine Störung der tryptischen Verdauung. Hier soll angegeben werden, daß Verabreichung von Pankreaspräparaten per os als differentialdiagnostisches Mittel angegeben wurde. Wenn die Fettverdauung durch den Einfluß von Pankreon gebessert wird, so spricht dies für eine pankreatogene Störung der Fettverdauung; wenn unbeeinflußt, so handelt es sich wahrscheinlich um Störungen des Darmes, besonders um solche des Resorptionsvermögens.

Es sollen drei andere Methoden zur Prüfung der Pankreasfunktion erwähnt werden: Die *Sahli*sche Glutoidkapselprobe, die von *Schmidt* und *Wallenfang* ausgearbeitete Kernprobe und die *Müller*sche Serumplattenmethode. Die Glutoidkapselprobe beruht auf der Tatsache, daß in Formaldehyddämpfen gehärtete Gelatinkapseln nicht durch den Magensaft, sondern nur durch den Pankreassaft gelöst werden. Wenn der Patient solche mit Jodoform gefüllte Kapseln schluckt, so wird die Jodreaktion im Speichel erst nach Lösung der Kapseln auftreten, das heißt, nach Einwirkung des Pankreassaftes. Eine Störung der Pankreasverdauung muß aus einer Verspätung im Auftreten der Jodreaktion oder ihrem völligen Mangel gefolgert werden. *Schmidt* hat jedoch bewiesen, daß die Methode nur einen negativen Wert hat, insoferne das prompte Auftreten der Reaktion eine Störung der Pankreasverdauung ausschließt; dagegen kann auch bei ungestörter Pankreasfunktion die Verdauung der Glutoidkapseln verzögert werden, oder ganz aus-

4. Disturbances of pancreatic secretion may be considered the cause of fatty stools. They are observed in atrophy, degeneration, necrosis, and other conditions of the pancreas itself, as well as in blocking of its excretory duct. To be sure, this relation is not absolutely necessary. On the one hand, cases have been observed in which the complete absence of pancreatic secretion, as in cystic degeneration of the entire pancreas, or complete obliteration of the ductus Wirsungianus, did not disturb the fat digestion. On the other hand, the pancreatic affections in question are very frequently combined with affections of the liver and gall-ducts. It is, therefore, often impossible to decide whether fatty stools are to be ascribed to the absence of bile, or the absence of the pancreatic secretion. Simultaneous, considerable disturbance of the meat digestion speaks for the fact that the cause of fatty stools is to be found in the pancreas. The absence of derivatives of the biliary pigment in the stool, the absence of icterus and, finally, the absence of indol, scatol, leucin and tyrosin in the stool (absence of indican in the urine), speak for a disturbance of the tryptic digestion. It should be stated here that the administration of pancreatic preparations per os was given as a means for differential diagnosis. If the fat digestion is improved by the influence of pancreon, this speaks for a pancreatogenous disturbance of fat digestion; if uninfluenced, we have probably to deal with disturbances of the intestine, particularly with such of its resorptive ability.

Three other methods for testing the pancreatic function should be mentioned: The *Sahli* glutoid capsule test, the nucleus test elaborated by *Schmidt* and *Wallenfang*, and the *Müller* serum plate method. The glutoid capsule test is based on the fact that gelatine capsules hardened in formaldehyd vapours are dissolved not by the gastric, but only by the pancreatic juice. If the patient swallows such capsules filled with iodoform, the iodine reaction will appear in the saliva only after solution of the capsules, that is, after the action of the pancreatic juice. A disturbance of the pancreatic digestion must be deduced from delay in the appearance of the iodine reaction, or its complete absence. *Schmidt,* however, has shown that the method has a negative value only in so far as the prompt appearance of the reaction excludes a disturbance of the pancreatic digestion; on the other hand, in undisturbed pancreatic function the digestion of the glutoid capsules may also be delayed, or fail altogether,

bleiben, entweder weil sie länger im Magen zurückgehalten werden, oder weil manchmal die Gelatine durch das Formaldehyd so stark gehärtet worden ist, daß selbst normaler Pankreassaft sie langsamer oder gar nicht auflöst.

Die Kernprobe wird angestellt, indem man den Patienten mehrere Tage nacheinander gleichzeitig mit seiner Probediät einen kleinen, zirka $^1/_2$ cm^3 großen Rindfleischwürfel enthaltenden Sack aus Seidengaze schlucken läßt. Diese Säckchen werden durch Sieben des Kotes im Stuhle leicht wieder gefunden und die übriggebliebenen Fleischstückchen werden auf das Vorhandensein von gut erhaltenen Zellkernen untersucht. Da die Kerne nur durch den Pankreassaft verdaut werden können, so beweist das Vorhandensein aller oder der meisten von ihnen eine Störung der Pankreasverdauung. Allerdings kann dieser Satz, wenn die Kerne fehlen, nicht positiv umgekehrt und eine normale Pankreasverdauung angenommen werden, weil, namentlich nach einem mehr als vierundzwanzigstündigen Aufenthalte der Säckchen im Darme, auch die Fäulnis das Verschwinden der Kerne verursachen kann. Zur Untersuchung der Kerne werden die Fleischstückchen entweder frisch mit Essigsäure oder Methylenblau behandelt oder in zweifelhaften Fällen gehärtet, geschnitten und gefärbt. Diese Probe kann auch zur Beurteilung der Verdauung des Bindegewebes durch den Magensaft verwertet werden.

Müller hat eine einfache Methode beschrieben, um das Vorhandensein des tryptischen Fermentes im Darme nachzuweisen. Die mit Glyzerin gründlich versetzten Fäzes werden auf Serumplatten gestrichen und vierundzwanzig Stunden bei einer Temperatur von 55°—60° C. (um Bakterienwirkung auszuschließen) im Brutschrank belassen. Wenn tryptisches Ferment vorhanden ist, finden sich in der Platte Dellen.

d) Kartoffelreste erscheinen als glasig durchscheinende, sagoähnliche Körnchen; ihre kugelige Form und ihre größere Konsistenz verhüten es, sie mit Schleim zu verwechseln. Sie ragen über das Niveau der dünnen Kotschichte hervor, während sich der Schleim flach ausbreitet. Unter dem Mikroskop werden diese Kartoffelreste leicht durch die Stärkekörnchen erkannt, welche sich mit Jod blau färben. Die diagnostische Wichtigkeit dieses Befundes wird später im Zusammenhange mit der Gärungsprobe besprochen werden.

e) Manchmal werden in zersetzten Stühlen große Krystalle aus phosphorsauerem Ammoniakmagnesia (Sargdeckelkrystalle)

either because they are retained longer in the stomach, or because sometimes the gelatine has been so greatly hardened by the formaldehyd, that even normal pancreatic juice dissolves them more slowly or not at all.

The nucleus test is made by letting the patient swallow on several successive days, simultaneously with his test diet, a small bag of silk gauze containing cubes of beef about one half *ccm.* in size. These little bags are easily recovered in the stool by sifting the excrement, and the remaining bits of meat are examined for the presence of well preserved cellular nuclei. As the nuclei can only be digested by the pancreatic juice, the presence of all or most of them proves a disturbance of the pancreatic digestion. To be sure, this principle cannot be positively reversed and normal pancreatic digestion be taken for granted, if the nuclei are missing, because, especially after a stay of the little bags in the intestine for longer than twenty-four hours, the decomposition may also cause the disappearance of the nuclei. For examination of the nuclei the bits of meat are either treated freshly with acetic acid, or methylene blue, or in doubtful cases hardened, cut and stained. This test may also be utilized for judging the digestion of the connective tissue by the gastric juice.

Müller has described a simple method for showing the presence of tryptic ferment in the intestine. The faeces, thoroughly mixed with glycerine, are spread on serum plates and left in the incubator for twenty-four hours, at a temperature of 55°—60° C. (in order to exclude the action of bacteria). If tryptic ferment is present, depressions are found in the plates.

d) Potato remnants appear as glassy transparent granules resembling sago; their spherical shape and their greater consistency prevent confusing them with the mucus. They protrude above the level of the thin layer of excrement, while the mucus spreads out flat. Under the microscope these potato remnants are easily recognized by their starch granules which turn blue with iodine. The diagnostic importance of this finding will be discussed later in connection with the fermentation test.

e) Sometimes large crystals of ammonio-magnesium phosphate (triple phosphate crystals) are found in decomposed stools;

gefunden; sie geben, wenn der Kot verrieben wird, einen knirschenden Laut und sind in Säuren lösbar.

3. Mikroskopische Untersuchung.

Es ist schon dargelegt worden, wie die makroskopisch sichtbaren Bestandteile schließlich mikroskopisch sichergestellt werden. Überdies werden von dem ursprünglichen (i. e. nicht verdünnten) Kot drei mikroskopische Präparate gemacht. Das erste wird hergestellt, indem man ein Kotpartikelchen mit dem Deckglas zerdrückt; das zweite wird mit einem Tropfen 30%iger Essigsäure verrieben und erhitzt, bis es zu kochen beginnt und dann mit dem Deckglase bedeckt; das dritte wird mit einem Tropfen Jodkalilösung verrieben (Jod 1·0; Jodkali 2·0; Aqua dest. 50·0).

Auf diese Weise untersucht, stellt der normale Kot folgendes Bild dar:

Im nativen Präparate wird eine gleichförmige, körnige Masse aus kleinstem Detritus und Bakterien gesehen, und in dieser Masse werden folgende körperliche Elemente zerstreut gefunden:

1. Elastische Fasern in Form doppelkonturierter, geschwungener Fasern; diese haben keine diagnostische Bedeutung.

2. Vereinzelte gelbe Bruchstücke von Muskelfasern in Form polygonaler oder abgerundeter Schollen mit undeutlicher oder gänzlich fehlender Querstreifung.

3. Fettsaure Salze (Kalk und Magnesia) in Form gelber, unregelmäßig begrenzter Schollen.

4. Ungefärbte Seifen, von verschiedenartiger Gestalt.

5. Vereinzelte Kartoffelzellen, leer oder mit ununterscheidbarem Inhalte.

6. Hülsen aus dem Haferschleim.

7. Eventuell zerstreute, dunkelbraune Kakaoreste.

8. Vereinzelte Epithelien und ganz vereinzelte Leukozyten.

9. Außer den schon erwähnten makroskopisch sichtbaren Krystallen von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia werden im Stuhl bisweilen Krystalle von Kalziumsalzen, wie phosphorsaurer Kalk in Drusenform, kohlensaurer Kalk, hantelförmig und milchsaurer Kalk als Büschel radiärer Nadeln gefunden. Oxalsaurer Kalk in Briefkouvertform kann nach einer oxalsäurehaltigen Pflanzendiät auftreten. Daher fehlt er im Normalkot nach der Probekost.

they emit a grating sound when the excrement is rubbed and are soluble in acids.

3. Microscopical Examination.

It has already been stated how the macroscopically visible constituents are finally microscopically determined. Moreover, three microscopical specimens are made of the original excrement (i. e. non-diluted). The first is prepared by crushing a particle of faeces with the cover-glass; the second is rubbed up with a drop of 30% acetic acid and heated until boiling begins, and then covered with the cover-glass; the third is rubbed up with a drop of a solution of iodide of potassium (iod. 1·0; iodide of potassium 2·0; aqua dest. 50·0).

Examined in this way normal excrement presents the following picture:

In the fresh specimen a uniform, granular mass, consisting of smallest detritus and bacteria, is seen, and in this mass the following bodily elements are found scattered:

1. Elastic fibres in the shape of double contoured, curved fibres; these have no diagnostic significance.

2. Isolated yellow fragments of muscular fibres in the shape of polygonal or rounded layers with indistinct or entirely missing transverse striations.

3. Fatty acid salts (lime and magnesia) in the shape of yellow, irregularly defined layers.

4. Uncolored soaps of variegated shape.

5. Isolated potato cells, empty or with indistinguishable contents.

6. Husks from oatmeal gruel.

7. Possibly dark brown cocoa remnants, scattered.

8. Isolated epithelia and quite isolated leucocytes.

9. Besides the already mentioned macroscopically visible crystals of magnesium ammonium phosphate, crystals of calcium salts, are sometimes found in the stool, such as calcium phosphate in nodular form, calcium carbonate, dumb-bell-shaped, and calcium lactate, as bunches of radiating needles. Calcium oxalate in envelope shape may appear after a vegetable diet containing oxalic acid. It is therefore missing in the normal excrement after the test diet.

Im Essigsäurepräparate schmelzen alle Fettreste durch das Erhitzen und die Schollen von fettsauren Salzen und Seifen verschwinden. Wenn wir das Präparat noch heiß unter das Mikroskop bringen, so sehen wir das gesamte Fett in Form von verschieden großen Tropfen, die im erkalteten Präparate zu kleinen Fettsäureschollen erstarren. Auf diese Art bekommen wir einen Begriff von der gesamten Fettmenge im Stuhle.

Im dritten Präparate, dem Jodpräparat, welches braun gefärbt ist, finden wir einzelne Kartoffelreste violett (nicht blau) gefärbt. Ganz vereinzelt sehen wir blauviolette Pilzsporen (Clostridium butyricum).

Folgende mikroskopische Befunde sind pathologisch:

1. *Im nativen Präparate.*

a) Muskelbruchstücke in größerer Zahl und mit besser erhaltener Struktur. Wenn makroskopisch keine Muskelreste zu sehen sind und mikroskopisch eine auffallende Vermehrung vorgefunden wird, so handelt es sich um eine jener vorher als Ursache der gestörten Fleischverdauung im Dünndarm erwähnten Störungen. Jedoch sind solche Fälle selten. Über das Auftreten von Bindegeweben haben wir bereits gesprochen.

b) Neutralfettropfen.

c) Fettsäure- und Seifennadeln als vorherrschende Bestandteile der ganzen Masse.

d) Zahlreiche Kartoffelzellen mit mehr oder weniger deutlichen Stärkekörnern.

e) Pathologische Beimengungen wie Schleim, Eiter und Blut sind fast immer sogar makroskopisch sichtbar. Dazu muß erwähnt werden, daß der Schleim häufig Epithelzellen, Leukozyten und Bakterien enthält. Unveränderte Erythrozyten werden nur bei Blutungen gefunden, deren Quelle dicht beim Anus ist. Von Blutungen höher oben gibt es höchstens nur Blutschatten; die Blutkörperchen sind fast immer zerstört, so daß das Blut nur chemisch nachgewiesen werden kann. Leukozyten, von denen vereinzelte Zellen im normalen Stuhl gefunden werden können, treten oft stark vermehrt bei schwerem Katarrh auf. Größere Eitermengen sind nur bei geschwürigen Prozessen vorhanden.

f) Epithelien, die, wie gesagt, vereinzelt im normalen Stuhl auftreten können, deuten, wenn in größerer Zahl vorgefunden, auf katarrhalische Erkrankung der Darmschleimhaut, namentlich auf Katarrh des Dickdarms. Sie sind meist in Schleim eingebettet, stets mehr oder weniger verändert und häufig in Spindelform in die Länge gezogen, sie sind körnig und zeigen Verfettung.

In the acetic acid specimen all fat remains are melted by the heating, and the layers of fatty acid salts and soaps disappear. If we bring the specimen still hot under the miscroscope, we see the entire fat in the shape of variously sized drops, which in the cooled specimen congeal into small fatty acid layers. In this manner we obtain an idea of the entire amount of fat in the stool.

In the third specimen, that of iodine, which is colored brown, we find isolated potato remnants colored violet (not blue). Quite isolated, we see bluish-violet fungus spores (clostridium butyricum).

The following microscopical findings are pathologic:

1. *In the fresh specimen.*

a) Muscle fragments in greater number and with better preserved structure. If, macroscopically, no muscle remnants are to be seen, and, microscopically, a striking increase is found, we have to deal with one of those disturbances in the small intestine previously mentioned, as the cause of disturbed meat digestion. However, such cases are rare. We have already spoken of the appearance of connective tissues.

b) Neutral fat drops.

c) Fatty acid and soap needles as predominating ingredients of the whole mass.

d) Numerous potato cells with more or less distinct starch grains.

e) Pathological admixtures, such as mucus, pus, and blood, are almost always visible, even macroscopically. It must be mentioned in addition that the mucus frequently contains epithelial cells, leucocytes and bacteria. Unchanged erythrocytes are found only in haemorrhages, the source of which is close to the anus. Of haemorrhages higher up there are at most only blood shadows; the blood corpuscles are almost always destroyed, so that blood can only be demonstrated chemically. Leucocytes, of which isolated cells may be found in normal stool, often appear greatly increased in severe catarrh. Larger quantities of pus are present only in ulcerative processes.

f) Epithelia which, as said, may appear isolated in the normal stool, indicate, when found in larger numbers, a catarrhal affection of the intestinal mucous membrane, especially catarrh of the large intestine. They are mostly imbedded in the mucus, always more or less changed, and frequently drawn out in spindle shape; they are granular and show fatty degeneration.

g) Parasiteneier.

h) Hämatoidinkrystalle von undeutlicher krystallinischer Struktur, teils frei, teils in Schleim eingeschlossen, werden von *Jaksch* als häufiger Befund bei langdauernden Stauungskatarrhen und nach Darmblutungen, die sich einige Zeit vorher ereigneten, angegeben.

i) *Charcot-Leyden*sche Krystalle in Form von Nadeln oder spitzen Oktaedern werden häufig als Begleiterscheinung von Helminthiasis gefunden; sie sind ferner bei einer bestimmten Form von Proktitis beschrieben worden.

k) Schließlich müssen wir Krystalle von Schwefelwismuth (oder Wismuthoxydol) erwähnen, die eine große Ahnlichkeit mit den *Teichmann*schen Hämatoidinkrystallen haben und welche regelmäßig nach Einnahme von Wismuth auftreten.

2. *Pathologische Befunde im Essigsäurepräparate.*

Massenhafte Fettsäureschollen, welche im Vergleiche zu allen anderen Bestandteilen ganz im Vordergrunde stehen. Dieser Befund sowie das Vorkommen von vermehrtem Neutralfett und Fettsäurenadeln im nativen Präparate deutet auf eine Vermehrung des Fettgehaltes im Stuhl und also auf eine ungenügende Fettverdauung. Dies ist von gering diagnostischem Interesse, weil nur eine bedeutende Fettvermehrung, welche auch makroskopisch festgestellt werden kann, für diagnostische Zwecke Bedeutung hat.

3. *Im Jodpräparat.*

a) Reste von blaugefärbten Stärkekörnern werden in Kartoffelzellen oder frei gesehen. Dieser Befund beweist auch eine Störung der Kohlehydratverdauung, welche jedoch mit Sicherheit nur aus dem Ausfall der „Gärungsprobe“ diagnostiziert werden kann. Bei Erörterung dieser Probe wird davon gesprochen werden.

b) Blaue oder violette Pilzsporen und Fadenbazillen.

c) Hefe (mit Jod gelb gefärbt).

An die mikroskopische Untersuchung der Fäzes wird angeschlossen:

4. Die chemische Untersuchung.

a) *Reaktion.*

Diese wird geprüft, indem man einen Streifen roten und blauen Lackmuspapiers auf die Oberfläche des Stuhles, der mit destilliertem Wasser verrieben wurde, legt. Normaler Kot ist amphoter, oder schwach sauer oder schwach alkalisch. Eine stark saure Reaktion finden wir bei Fettstühlen oder bei gestörter Kohle-

g) Eggs of parasites.

h) Haematoidin crystals of indistinct crystaline structure, in part free, in part inclosed in mucus, are stated by *Jaksch* to be a frequent finding in catarrhs due to congestion of long standing, and after intestinal haemorrhages occurring some time previously.

i) *Charcot-Leyden* crystals in the shape of needles or pointed octahedrons are frequently found as an accompanying symptom of helminthiasis; they have been further described in a certain form of proctitis.

k) Finally, we must mention crystals of sulphuretted bismuth (or bismuth oxide) which have a great resemblance to the *Teichmann* haematoidin crystals, and which appear regularly after taking bismuth.

2. *Pathological findings in acetic acid specimen.*

Abundant layers of fatty acid which, in comparison with all the other constituents, stand in the very fore-ground. This finding, as well as the occurrence of increased neutral fat and fatty acid needles in the fresh specimen, indicates an increase in the fat contents of the stool, and therefore insufficient fat digestion. This is of little diagnostic interest, because only a considerable increase of fat has significance for diagnostic purposes, which may also be established macroscopically.

3. *In iodine specimen.*

a) Remnants of starch granules, stained blue, are seen in potato cells, or free. This finding also proves a disturbance of the carbohydrate digestion which may however be diagnosed with certainty only from the failure of the "fermentation test". It will be spoken of in the discussion of this test.

b) Blue or violet fungus spores and thread bacilli.

c) Yeast (colored yellow with iodine).

To the microscopical examination of the faeces is added:

4. The Chemical Examination.

a) *Reaction.*

This is tested by placing a strip of red or blue litmus paper on the surface of the stool which has been rubbed with distilled water. Normal excrement is amphoteric, or weakly acid, or weakly alkaline. A strongly acid reaction we find in fatty stools, or in disturbed carbohydrate digestion. The stool may become strongly

hydratverdauung. Der Stuhl kann wegen auffallender Eiweißfäulnis durch Ammoniakbildung stark alkalisch werden. Großer Schleimgehalt kann auch eine alkalische Reaktion bewirken. Typhus- und Cholerastühle sind alkalisch.

b) *Sublimatprobe.*

Zu etwas von dem mit Wasser verriebenen Kote wird in einer Glasschale konzentrierte wässerige Sublimatlösung zugesetzt, und so steht das Gemenge vierundzwanzig Stunden. Normaler Kot wird dabei rot, infolge des Vorhandenseins von Hydrobilirubin. Wenn statt Hydrobilirubin unverändertes Bilirubin vorhanden ist, dann wird der ganze Kot oder Teile desselben (manchmal eventuell nur mikroskopische Teilchen) grün. Dies beweist, daß der Inhalt des Dünndarms mit abnormer Schnelligkeit den Dickdarm passierte, was auf eine Erkrankung des Dickdarms deutet. Diese kann jedoch nur mit Sicherheit festgestellt werden, wenn gleichzeitiges Auftreten anderer Symptome, zum Beispiel Vorhandensein charakteristischer Schleimteilchen, besteht.

Ausbleiben der Rot- oder Grünfärbung gestattet die Diagnose völligen Gallenmangels im Darm.

Bei schweren Zersetzungen tritt statt der normalen roten, eine schmutzig-rote Farbe auf.

c) *Gärungsprobe (Brutschrankprobe).*

Diese wird in dem *Straßburger*schen Apparat, welcher aus drei zylindrischen Gefäßen besteht, ausgeführt. Das erste dient als Behälter für den Kot; es ist etwas breiter als die beiden anderen und wird durch einen einfach perforierten Gummipfropfen verschlossen, durch dessen Öffnung ein kurzes Glasrohr gesteckt wird; dieses dient dazu, es mit dem zweiten Gefäß zu verbinden. Letzteres ist senkrecht, mit der Öffnung nach abwärts gestellt und durch einen doppelt durchlöcherten Gummipfropfen verschlossen; eine dieser Öffnungen nimmt das oben erwähnte Verbindungsrohr auf, während durch die zweite Öffnung das eine Ende einer „U“ förmigen Glasröhre eingeschoben wird. Das andere Ende derselben führt in ein drittes Gefäß, welches, wie das zweite, die Öffnung unten hat und mit einem Gummipfropfen verschlossen ist. Es wird durch das „U“ förmige Rohr mit Gefäß Nummer zwei verbunden. Gefäß Nummer drei hat oben eine Öffnung, auf diese Weise von Nummer zwei unterschieden.

Der zu untersuchende Kot wird nun in das erste Gefäß gegeben. Von festen Fäzes werden ungefähr 5 *g* (nußgroß) genommen; wenn der Stuhl weich ist, wird mehr genommen,

alkaline on account of a marked albumin decomposition, through the formation of ammonia. Large mucus contents may also cause an alkaline reaction. Typhoid and cholera stools are alkaline.

b) *Sublimate test.*

To some of the faeces rubbed up with water is added a concentrated watery sublimate solution in a glass-cup, and the mixture stands thus for twenty-four hours. Normal excrement hereby becomes red in consequence of the presence of hydro-bilirubin. If instead of hydro-bilirubin, unchanged bilirubin is present, then the whole excrement, or parts of it (sometimes possibly only microscopical particles), becomes green. This proves that the contents of the small intestine passed the large intestine with abnormal rapidity, which indicates an affection of the large intestine. This can however only be established with certainty, if there is a simultaneous appearance of other symptoms, for instance, the presence of characteristic mucus particles.

Absence of the red or green color permits the diagnosis of complete absence of bile in the intestine.

In severe decompositions a dirty red color appears instead of the normal red.

c) *Fermentation test (incubator test).*

This is carried out in the *Strassburger* apparatus, which consists of three cylindrical vessels. The first serves as a receptacle for the excrement; it is somewhat broader than the other two and is closed by a singly perforated rubber cork, through the aperture of which a short glass tube is placed; this serves to connect it with the second vessel. The latter is vertical, with the opening placed downwards and closed by a doubly perforated indiarubber cork; one of these apertures receives the above mentioned connecting tube, while through the second opening, one end of a "U"-shaped glass tube is inserted. The other end of the same leads into a third vessel which, like the second, has the opening at the bottom and is closed with an indiarubber cork. It is connected by the "U"-shaped tube with vessel number two. Vessel number three has an opening at the top, thus distinguished from number two.

The stool to be examined is now put into the first vessel. Of firm faeces, about 5 *gms.* are taken (the size of a nut); if the stool is soft, more is taken, if liquid, the entire vessel is

wenn flüssig, wird das ganze Gefäß mit unverdünntem Kot gefüllt, sonst wird der Kot in dem Gefäß mit genügend Wasser gemischt, so daß nach Einsetzen des Pfropfens die Röhre, ohne Luftblasen zu enthalten, völlig gefüllt ist. Das zweite Gefäß wird mit klarem Wasser gefüllt und durch den Stöpsel verschlossen, welcher mit den Gefäßen Nummer eins und drei verbunden ist. Ersteres (1) ist voll und letzteres (3) ist leer. Der so zusammengestellte Apparat wird vierundzwanzig Stunden in einen Brutschrank bei einer Temperatur von 37° C. gestellt. Nach vierundzwanzig Stunden wird er besichtigt, um zu sehen, ob sich mittlerweile aus den Fäzes Gas gebildet hat. Die Menge des in den beiden ersten Gefäßen gebildeten Gases kann aus der Höhe des in das dritte Gefäß hineingepreßten Wassers bestimmt werden; dieses Gefäß dient als Steigrohr. Gefäß Nummer eins wird nun geöffnet und die Reaktion seines Inhaltes mit Lackmus geprüft.

Normaler Kot bildet bei dieser Probe nur sehr wenig Gas und ändert seine Reaktion nicht. In pathologischen Fällen füllt sich ein Drittel und selbst mehr des als Steigrohr dienenden Gefäßes mit Wasser. Hier handelt es sich, wenn sich in den Fäzes deutlich saure Reaktion entwickelt, um Bildung von Kohlensäure durch Vergärung der im Stuhle vorhandenen Kohlehydrate. Wenn die Reaktion des Stuhles alkalisch geworden ist, so handelt es sich um Eiweißfäulnis.

Bei der Kohlehydratgärung wird die Farbe des Stuhles lichter und das entwickelte Gas riecht nach Buttersäure. Bei Eiweißfäulnis wird der Stuhl dunkler und gibt einen intensiven Fäulnisgeruch. Oft kann Kohlehydratgärung im frischen Stuhl vermutet werden, wenn die Fäzes heller und schaumig sind, nach Buttersäure riechen und eine saure Reaktion haben. Die Gärung ist das einzige für die Diagnose gestörter Kohlehydratverdauung zu verwertende Zeichen und ist nur dann ein Beweis einer solchen Störung, wenn eine große Gasmenge (mindestens ein Drittel der Höhe des Steigrohres) sich gebildet hat. Der Sitz des betreffenden pathologischen Prozesses ist der Dünndarm und der Zustand selbst ist wahrscheinlich eine Sekretionsstörung des Darmsaftes. Übrigens ist eine solche Störung der Kohlehydratverdauung, wenn sie allein auftritt, nicht von großer Bedeutung. Die Gasbildung durch Eiweißfäulnis unterscheidet sich von der Kohlehydratgärung in dem Umstand, daß letztere rascher eintritt (Frühgärung) und erstere daher als „Spätgärung“ bezeichnet wird.

filled with undiluted excrement, otherwise the excrement is mixed in the vessel with sufficient water, so that after putting in the stopper the tube is entirely filled without containing any air-vesicles. The second vessel is filled with clear water and closed by the stopper which is connected with vessels number one and three. The former (1) is full and the latter (3) is empty. The apparatus thus constructed is placed for twenty-four hours in an incubator at a temperature of 37° C. After twenty-four hours it is inspected to see whether, in the meanwhile, gas has been formed from the faeces. The quantity of gas formed in the two first vessels may be determined by the height of the water forced into the third vessel; this vessel serves as a manometer. Vessel number one is now opened, and the reaction of its contents tested with litmus.

Normal excrement, in this test, forms but very little gas and does not change its reaction. In pathological cases a third, or even more of the vessel serving as manometer, fills with water. Here, if in the faeces a distinctly acid reaction develops, we have to deal with formation of carbonic acid by fermentation of the carbo-hydrates present in the stool. If the reaction of the stool has become alkaline, we have to deal with albumin decomposition.

In carbohydrate fermentation, the color of the stool becomes lighter and the gas developed smells of butyric acid. In albumen decomposition, the stool grows darker and emits an intense odor of decay. Often carbohydrate fermentation may be suspected in the fresh stool, when the faeces are lighter and foamy, smell of butyric acid, and have an acid reaction. Fermentation is the only symptom to be utilized for diagnosis of disturbed carbohydrate digestion, and is only then a proof of such disturbance when a large quantity of gas (at least one third of the height of the manometer) has formed. The seat of the pathological process concerned is the small intestine, and the condition itself is probably a disturbance of secretion of the intestinal juice. However, such a disturbance of the carbohydrate digestion is not of great significance when it appears by itself. The gas formation from albumen decomposition differs from that of carbohydrate fermentation in the fact that the latter appears more quickly (premature fermentation), and the former is, therefore, designated as "retarded fermentation".

Das Auftreten beträchtlicher Eiweißfäulnis bei der Brutschrankprobe weist gewöhnlich auf schwere, anatomische Veränderungen der Darmschleimhaut. Die bei solchen Prozessen erzeugten Sekrete (Eiter, Schleim oder Serum) stellen ein leicht zersetzliches Material dar und können selbst die Träger der die Fäulnis erzeugenden Mikroorganismen sein.

Unter gewissen Umständen können Eiweißfäulnis und Kohlehydratgährung zusammen bei der Brutschrankprobe eintreten. Wenn einer der beiden Prozesse nicht entschieden vorherrscht, ist vorläufig ein sicherer Schluß unmöglich.

d) Chemischer Nachweis von Blutfarbstoff.

Es ist oft unmöglich, kleine Mengen von Blut durch die makroskopische Stuhluntersuchung nachzuweisen. Selbst ein Blutgehalt bis zu 5% kann manchmal der Beachtung entgehen. Mikroskopischer Nachweis ist in solchen Fällen auch unmöglich, weil die Erythrozyten im Darm zerstört oder wenigstens stark verändert werden. Aber der Nachweis kleiner „okkulter" Blutungen ist ein wichtiges Mittel zur Frühdiagnose ulzeröser Prozesse im Magen und Darmkanal. Es muß deshalb der chemische Nachweis des Vorhandenseins von Blut versucht werden. Die zu diesem Zwecke verwendbaren Methoden sind jedoch so empfindlich, daß das mit der Fleischnahrung eingeführte Blut (besonders rohes Fleisch) positive Reaktion gibt. Daher muß, um die Blutproben zu diagnostischen Zwecken verwerten zu können, einige Tage vorher Fleisch von der Nahrung ausgeschlossen werden. Die gebräuchlichsten Blutproben sind folgende:

1. *Spektroskopische Probe.*

Der Stuhl wird mit Essigsäure und Äther extrahiert; im Äther ist dann saures Hämatin enthalten, und in der Lösung können die vier charakteristischen Absorptionsstreifen gefunden werden, nämlich: a) im Rot, b) im Gelb, c) zwischen Gelb und Grün; d) zwischen Grün und Blau. Um eine Verwechslung mit dem Chlorophyl, welches ein ähnliches Spektrum gibt, zu vermeiden, ist es ratsam, dem Äther alkoholische Kalilauge hinzuzufügen, dann das Hämatin in wässerige Lösung überzuführen und es mit Schwefelammonium zu reduzieren. Wir finden dann in dem grünen Teile des Spektrums die zwei charakteristischen Streifen des reduzierten Hämatins.

2. *Darstellung der Teichmann*schen *Hämatinkrystalle.*

Wir verreiben ein kleines Stückchen Kot mit Wasser. Zwei Tropfen dieser Mischung läßt man auf einem Objektträger trocknen

The appearance of a considerable decomposition of albumin in the incubator test usually indicates serious, anatomical changes in the intestinal mucous membrane. The secretions produced in such processes (pus, mucus or serum) represent material easily decomposed, and may themselves be the carriers of the micro-organisms producing the decomposition.

Under certain circumstances, decomposition of albumin and carbohydrate fermentation may appear together in the incubator test. If one of the two processes does not decidedly prevail, a definite conclusion is, for the time being, impossible.

d) Chemical proof of blood-pigments.

It is often impossible to detect small amounts of blood by macroscopical examination of the stools. Even an amount of blood up to 5% may sometimes escape detection. Microscopical proof is also impossible in such cases, since the erythrocytes are destroyed in the intestine, or at least greatly changed. But the demonstration of small "occult" haemorrhages is an important means for the early diagnosis of ulcerative processes in the stomach and intestinal canal. Therefore, chemical proof of the presence of blood must be attempted. The methods available for this purpose are so sensitive, however, that the blood introduced with meat nutrition (especially raw meat) gives a positive reaction. Therefore, in order to be able to utilize the blood tests for diagnostic purposes, meat must be excluded from the food for a few days previously. The blood tests most in use are the following:

1. *Spectroscopic test.*

The stool is extracted with acetic acid and ether; acid haematin is then contained in the ether, and in the solution the four characteristic absorption lines may be found, namely: a) in red, b) in yellow, c) between yellow and green, d) between green and blue. To avoid confusion with chlorophyl, which gives a similar spectrum, it is advisable to add alcoholic liquor potassae to the ether, then to convert the haematin into a watery solution and reduce it with the ammonium sulphide. We then find the two characteristic bands of the reduced haematin in the green portion of the spectrum.

2. *Demonstration of the Teichmann haematin crystals.*

We rub up a small bit of excrement with water. Two drops of this mixture are allowed to dry on a glass slide, and a grain of

und ein Körnchen Salz wird hinzugefügt. Mehrere Tropfen Eisessig werden jetzt daraufgegossen, und das Präparat wird vorsichtig erhitzt, bis es kocht. Die verdampfte Essigsäure wird einigemale nachgefüllt, das Präparat wird durch vorsichtiges Erhitzen getrocknet und mit einem Deckglas zugedeckt. Unter dem Mikroskop finden wir dann die *Teichmann*schen Krystalle von salzsaurem Hämatin in Form braungelber, rhombischer Krystalle, entweder einzeln oder in Bündeln vereinigt. Die *Teichmann*schen Krystalle können mit dem ähnlich erscheinenden Schwefelwismuth verwechselt werden, aber der Umstand, daß letzteres schon im nativen Präparat gefunden wird, schützt vor Irrtümern.

3. *Weber*sche *Blutprobe.*

Wir mischen einen Teil der Fäzes mit Wasser und fügen dann Eisessig hinzu. Diese Mischung wird durch Schütteln mit Äther extrahiert. Nachdem sich die Flüßigkeit geklärt hat, gießen wir mehrere Kubikzentimeter des ätherischen Extraktes (welches das saure Hämatin enthält) ab und fügen zehn Tropfen frischer Guajaktinktur und zwanzig bis dreißig Tropfen Terpentin hinzu. Wenn Blutfarbstoff vorhanden ist, so wird das Gemisch blauviolett werden; bei Abwesenheit von Blut tritt eine rötlich-braune Färbung auf, manchmal mit einem grünlichen Stich. Um die Reaktion deutlich zu machen, kann der blaue Farbstoff mit Chloroform ausgeschüttelt werden.

4. Bei der *Schumm*schen *Modifikation* dieser Probe wird der wässerige Brei von 4 *g* Kot mit ungefähr 30 cm^3 Alkohol-Äther (gleiche Teile) extrahiert und abfiltriert; der auf dem Filter zurückbleibende Niederschlag enthält den Blutfarbstoff. Nach zweimaligem Waschen hintereinander mit Äther wird dieser Niederschlag mit 4 cm^3 Eisessig verrührt, welch letzterer den Blutfarbstoff auflöst. Die Lösung wird abfiltriert und nach Zusatz des dreifachen Volumens Äther wird zu mehreren Kubikzentimetern des Filtrates ein halbes Volumen Wasser hinzugefügt und nun wird das Gemisch geschüttelt. Nach der klaren Trennung der ätherischen und wässerigen Portion machen wir mit der ätherischen Lösung des Hämatins die Guajakprobe. Manchmal wird auch die spektroskopische Untersuchung angestellt.

5. *Rössel*sche *Blutprobe.*

Genau wie bei der *Weber*schen Probe wird ein essigsaurer Ätherextrakt aus den Fäzes hergestellt, dann wird in einer Eprouvette eine Messerspitze Aloin mit 3 bis 5 cm^3 60 bis 70%igen Alkohols geschüttelt. Wenn wir nun dem Ätherextrakt zwanzig

salt is added. Several drops of acetic acid are now poured on, and the specimen is carefully heated until it boils. The evaporated acetic acid is replenished a few times, the specimen is dried by careful heating and covered with a cover slip. Under the microscope we then find the *Teichmann* crystals of haematin hydrochlorate in the shape of brownish-yellow, rhomboid crystals, either single or united in bunches. The *Teichmann* crystals may be mistaken for the similarly appearing sulphuric-bismuth, but the fact that the latter is already found in the fresh specimen guards against errors.

3. *Weber blood test.*

We mix a part of the faeces with water and then add glacial acetic acid. This mixture is extracted by shaking with ether. After the liquid has become clear, we pour off several cubic centimetres of the ethereal extract (which the acid haematin contains), and add thereto ten drops of fresh tincture of guaiac and twenty to thirty drops of turpentine. If blood-pigments are present the mixture will turn bluish-violet; in absence of blood a reddish-brown color appears, sometimes with a greenish cast. To make the reaction distinct, the blue pigment may be shaken out with chloroform.

4. In the *Schumm modification* of this test, the watery paste of 4 *gms.* of excrement is extracted and filtered off with about 30 *ccm.* of alcoholic ether (equal parts). The precipitate remaining on the filter contains the blood-pigments. After washing twice in succession with ether, this sediment is stirred up with 4 *ccm.* of glacial acetic acid, which latter dissolves the blood-pigments. The solution is filtered off, and after the addition of three times its volume of ether, there is added to several cubic centimetres of the filtrate one half the volume of water and the mixture is now shaken. After the clear separation of the ethereal and watery portions, we make the guaiac test with an ethereal solution of the haematin. Sometimes the spectroscopic examination is also carried out.

5. *Rössel blood test.*

Precisely as in the *Weber* test, an acetic acid ether extract is prepared from the faeces, then a pinch of aloin is shaken in a test tube with 3 to 5 *ccm.* of 60 to 70% alcohol. If we now add to the ether extract twenty to thirty drops of oil of turpentine

bis dreißig Tropfen Terpentinöl und zehn bis fünfzehn Tropfen frischer Aloinlösung hinzusetzen, so wird die Flüssigkeit, wenn Hämatin gegenwärtig ist, zuerst hellrot und beim Stehen bald kirschrot. Wenn Blutfarbstoff fehlt, so bleibt die Flüssigkeit zuerst gelb, und nicht vor 1 bis 2 Stunden tritt eine lichtrosa Färbung auf.

e) Chemischer Nachweis von gelöstem Eiweiß.

Die zur makroskopischen Untersuchung mit Wasser vorbereitete Kotmasse wird durch ein doppeltes Filter filtriert, mit Kieselguhr geschüttelt, um sie zu klären, und nochmals filtriert. Wir setzen dem Filtrat genug Essigsäure hinzu, so daß der Niederschlag, welcher zuerst auftrat, sich wieder auflöst. Ein Tropfen Ferrozyankalilösung wird hinzugefügt. Erfolgende Trübung beweist das Vorhandensein von Eiweiß. In normalen Stuhlgängen fehlt gelöstes Eiweiß stets. Positive Reaktion der Eiweißprobe beweist also eine Störung der Verdauung, ohne einen Schluß auf die spezielle Natur dieser Störung zu gestatten. Bei diarrhoeartigen Stuhlgängen wird Eiweiß verhältnismäßig oft gefunden, besonders wo geschwürige Prozesse vorhanden sind.

Nach *Jaksch* treten gelegentlich Peptone und Albumosen in diarrhoeartigen Stühlen auf, ebenso bei manchen Lebererkrankungen.

5. Die bakteriologische Untersuchung der Fäzes.

Die bakteriologische Stuhluntersuchung ist kein Teil der ärztlichen Arbeit am Krankenbette, da sie besondere bakteriologische Schulung und komplizierte Laboratoriumseinrichtung beansprucht. Deshalb werden wir hier, ohne auf die ausführlicheren Methoden einzugehen, nur die Fragen berühren, die der Arzt an den Bakteriologen zu stellen hat.

Zuerst müssen wir sagen, daß die Bakterien eine wichtige Rolle im Darm spielen. Ein bedeutender Teil des Stuhles besteht aus den verschiedenen den Darmtrakt bewohnenden Bakterien.

Das Mekonium des neugeborenen Kindes ist frei von Bakterien. Nach *Escherich* füllen sich die Därme erst vierundzwanzig Stunden nach der Geburt mit verschluckter Luft; mit letzterer und der Nahrung gelangen Mikroorganismen in den Intestinaltraktus. Die gesamte Bakterienflora des Darmes entsteht aus diesen eingeführten Keimen. Eine kleinere Rolle spielt der Eintritt von Keimen durch den Mastdarm. Die Bakterienflora variiert in den verschiedenen

and ten to fifteen drops of a fresh aloin solution, if haematin is present the fluid will become first bright red, and on standing, soon cherry-colored. If blood-pigments are absent the fluid at first remains yellow, and not until 1 to 2 hours later does a light pink color appear.

e) Chemical proof of dissolved albumen.

The mass of excrement prepared with water for macroscopical examination is filtered through a double filter, shaken with infusorial earth, in order to clear it, and again filtered. We add enough acetic acid to the filtrate so that the sediment which first appeared re-dissolves. One drop of a solution of ferro-cyanide of potash is added. Ensuing cloudiness proves the presence of albumen. In normal stools dissolved albumen is always missing. Positive reaction of the albumen test, therefore, proves a disturbance of digestion without allowing a conclusion as to the special nature of this disturbance. In diarrhoeal stools, albumen is comparatively often found, especially where ulcerative processes are present.

Peptons and albumoses occasionally appear in diarrhoeal stools, according to *Jaksch*, and also in some liver affections.

5. Bacteriological Examination of the Faeces.

The bacteriological examination of the stool is not part of the physician's work at the patient's bed side, as it requires special bacteriological training and complicated laboratory fittings. Therefore, we shall here, without entering into its more detailed methods, merely touch upon the questions which the physician has to put to the bacteriologist.

First we must say that the bacteria play an important part in the intestine. A considerable part of the stool consists of the various bacteria inhabiting the intestinal tract.

The meconium of the new-born child is free from bacteria. According to *Escherich*, not until twenty-four hours after birth do the intestines fill with swallowed air; with the latter and the food, micro-organisms get into the intestinal tract. The total bacterial flora of the intestine arises from these introduced germs. A smaller part is played by the entrance of germs through the rectum. The bacterial flora varies in different parts of the intestine; moreover,

Darmteilen; überdies wechselt sie mit der Nahrung; so erfolgt bei Kindern eine Veränderung beim Übergang von der Milchnahrung zur gemischten Diät. Durch Versuche an neugeborenen Tieren, bei denen eine Einführung von Bakterien in den Darmkanal verhindert wurde, hat es sich gezeigt, daß der Bakteriengehalt des Darmes für die Verdauung vorteilhaft und sogar notwendig ist.

Die wichtigsten Arten, die normal im Darm und in den Fäzes auftreten, sind folgende:

Das Bacterium coli commune, der Bacillus faecalis alcaligenes, das Bacterium lactis aerogenes, der Heubazillus und ferner zahlreiche Arten von Kokken, Spirillen, anaeroben Bakterien und Hefezellen.

Die wichtigsten pathogenen Arten, deren Nachweis im Stuhl von großer diagnostischer Bedeutung sein kann, sind:

Typhus-, Paratyphus-, Dysenterie-, Pest- und Tuberkelbazillen, Milzbrandbazillus und Bacillus pyocyaneus. Wir müssen auch sagen, daß die normalerweise als Saprophyten den Darm bewohnenden Kolibazillen unter gewissen Umständen pathogen werden und Allgemeininfektionen verursachen können.

Ohne im Einzelnen auf die diese Bakterien nachweisenden Methoden einzugehen, müssen hier einige für den Arzt wichtige Einzelheiten erwähnt werden. So kann zum Beispiel der Befund von Tuberkelbazillen in den Fäzes, welcher in gleicher Weise wie bei der Sputumuntersuchung ausgeführt wird, nicht absolut für die Diagnose der Darmtuberkulose verwertet werden, denn die Tuberkelbazillen können aus verschlucktem Sputum stammen. Nur wenn die Bazillen ausschließlich innerhalb von Schleimflocken gefunden werden, welche isoliert und mit Wasser gewaschen wurden, kann ihre Abstammung von tuberkulösen Herden im Darm mit Sicherheit angenommen werden.

2. Für die Unterscheidung zwischen Typhus- und Kolibazillen sind mehrere Nährböden angegeben worden, welche eine direkte Diagnose infolge elektiven Wachstums ermöglichen. So bilden Typhus und Paratyphus, wenn auf Lackmusnutroseagar (von *Drigalski* und *Conradi*) gezüchtet, blaue Kolonien und Bacterium coli rote. Auf dem Fuchsinnährboden *(Endo)* zeigen Typhus und Paratyphus ein farbloses Wachstum und Bacterium coli ein rotes. Auf dem *Löffler*schen Bouillon-Nutrose-Grünagar, welcher Malachitgrün enthält, wächst Bacterium coli gar nicht, während

it changes with the food; thus a change occurs in children with the transition from milk food to a mixed diet. By experiments on new-born animals, in which an introduction of bacteria into the intestinal canal was prevented, it has been shown that the bácterial contents of the intestines are advantageous and even necessary for digestion.

The most important kinds that normally appear in the intestine and in the faeces are the following:

The bacterium coli commune, the bacillus faecalis alcaligenes, the bacterium lactis aerogenes, the hay bacillus, and furthermore, numerous kinds of cocci, spirils, anaerobic bacteria, and yeast cells.

The most important pathogenic kinds, the proof of which in the stool may be of great diagnostic significance, are:

Typhoid, paratyphoid, dysentery, plague, and tubercle bacilli, anthrax bacillus and bacillus pyocyaneus. We must also say that the coli bacilli inhabiting the intestine normally as saprophytes may, under certain circumstances, become pathogenic and cause general infections.

Without entering into detail on the methods of demonstrating these bacteria, a few important details for the physician must here be mentioned. Thus, for instance, the finding of the tubercle bacilli in the faeces, which is carried out in like manner as in the sputum examination, cannot be absolutely utilized for the diagnosis of intestinal tuberculosis, for tubercle bacilli may proceed from swallowed sputum. Only when the bacilli are exclusively found within mucous flakes, which have been isolated and washed with water, their origin from tuberculous areas in the intestine may be assumed with certainty.

2. For the distinction between typhoid and coli bacilli, several nutrient media have been given, which make a direct diagnosis possible in consequence of elective growth. Thus typhoid and paratyphoid when cultivated on litmus-nutrose agar (by *Drigalski* and *Conradi)* form blue colonies, and bacterium coli red ones. On the *Fuchsin* nutrient medium *(Endo)*, typhoid and paratyphoid show a colorless growth, and bacterium coli a red one. On the *Loeffler* bouillon-neutrose-green agar, which contains malachite green, bacterium coli does not grow at all, while typhoid appears

Typhus in zart durchscheinenden Kolonien erscheint. Neutralrotagar-Nährboden wird von Typhusbazillen gar nicht verändert, Kolibazillus färbt ihn zuerst fluoreszierend grün und entfärbt ihn nachher völlig unter Gasbildung.

3. Gelegentlich kann der Nachweis von Choleravibrionen sehr wichtig sein. Zu diesem Zwecke benützen wir einen elektiven Nährboden, in dem sich die Vibrionen besonders gut entwickeln, so daß sie die anderen Keime überwuchern. Erst nach der Kolonisation der Choleravibrionen auf diesem Nährboden werden sie auf die gewöhnlichen Nährböden übertragen. Röhrchen mit Peptonwasser bilden einen solchen elektiven Nährboden, in welchem sich die Choleravibrionen aus dem Stuhl innerhalb sechs bis zwölf Stunden stark vermehren, so daß sie ein Häutchen auf der Oberfläche bilden, während sich die anderen Keime noch nicht nennenswert vermehrt haben.

4. Bei der Dysenterie ist die Entscheidung, ob es sich um eine durch Amöben bedingte oder bakterielle Erkrankung (sei es nach dem Typus *Flexner* oder *Kruse-Shiga*) handelt, aus dem Grunde besonders notwendig, weil wir gegen die bakterielle Dysenterie ein anscheinend wirksames Heilserum besitzen.

---

in delicately transparent colonies. Neutral red agar nutrient medium does not become at all changed by typhoid bacilli, coli bacillus colors it at first a fluorescent green, and afterwards decolorizes it completely by formation of gas.

3. Occasionally the demonstration of cholera vibrios may be very important. For this purpose we use an elective nutrient medium in which the vibrios develop particularly well, so that they outstrip the other germs. Only after colonization of the cholera vibrios upon this nutrient medium, are they transplanted to the ordinary nutrient media. Small tubes with pepton water form such an elective nutrient medium, in which the cholera vibrios from the stool increase greatly in from six to twelve hours, so that they form a scum on the surface, while the other germs have not yet increased in a way worth mentioning.

4. In dysentery the decision as to whether we have to deal with an affection caused by amoebae, or a bacterial one (be it of the *Flexner* or *Kruse-Shiga* type), is particularly necessary for the reason that we possess an apparently effective healing serum for bacterial dysentery.

Untersuchung des Liquor Cerebrospinalis.

Von

Dr. Emil Eisenschitz.

Seit dem Jahre 1891, als *Quincke* zuerst über seine diagnostischen Punktionen des Subarachnoidealraumes berichtete, ist dieser von ihm Lumbalpunktion genannte Eingriff rasch in allgemeine Praxis gekommen.

Es ist bekannt, daß sich aus dieser diagnostischen Lumbalpunktion, die bald zu therapeutischen Zwecken (Herabsetzung gesteigerten Druckes) angewendet wurde, in den letzten Jahren die Lumbalanästhesie entwickelte, und die Technik des kleinen Eingriffes ist bereits Allgemeingut der ärztlichen Praxis geworden. Hier wird nur von der diagnostischen Lumbalpunktion gesprochen werden.

Technik.

Als Ort des Einstiches wählen wir einen Intervertebralraum zwischen dem dritten bis fünften Lendenwirbel wegen der größeren Weite dieser Zwischenwirbelräume. Da der Conus medullaris beim Erwachsenen in der Höhe des zweiten und beim Kinde in der Höhe des dritten Lendenwirbelbogens liegt, so ist eine Verletzung des Rückenmarkes ausgeschlossen; eine Verletzung der Nervenstränge der Cauda equina ist nicht zu befürchten, weil die Äste derselben nicht gespannt sind und somit der Nadel ausweichen können.

Die Lumbalpunktion kann am liegenden oder sitzenden Patienten ausgeführt werden. Im ersten Falle liegt der Patient auf der Seite mit an den Leib heraufgezogenen Oberschenkeln und möglichst nach vorne gebeugt. Im zweiten Falle (der jedoch den Nachteil hat, daß ein zu rasches Abfließen der Zerebrospinalflüssigkeit vorkommen kann) sitzt der Patient mit stark vorgeneigter Wirbelsäule.

Zur Punktion verwenden wir eine mit einem Mandrin versehene Hohlnadel. Diese Nadel ist vorne schräg abgeschliffen, ist 8 *cm* lang und 0·6 bis 1·2 *mm* dick. Ein entsprechend kalibrierter Troisquart kann auch verwendet werden.

Examination of the Liquor Cerebrospinalis.

By

Dr. Emil Eisenschitz.

Since the year 1891, when *Quincke* first reported his diagnostic punctures of the subarachnoid space, this procedure, called by him lumbar puncture, has rapidly come into general practice.

It is known that in recent years from this diagnostic lumbar puncture, which was soon employed for therapeutic purposes (lowering increased pressure) lumbar anaesthesia was developed, and the technic of the small procedure has already become the universal property of the medical profession. Here only the diagnostic lumbar puncture will be spoken of.

Technic.

For the place of puncture we choose an intervertebral space between the third to fifth lumbar vertebra on account of the greater width of these intervertebral spaces. As the conus medullaris in an adult lies on a level with the arch of the second lumbar vertebra, and in a child with the third, an injury to the spinal cord is excluded; an injury to the fasciculi of the cauda equina is not to be feared, as the branches of the same are not stretched and hence can evade the needle.

The lumbar puncture may be performed upon the patient when lying or sitting. In the first case the patient lies on his side, with the thighs drawn up close to the body, and bent forward as much as possible. In the second case (which, however, has the disadvantage that a too rapid flow of the cerebrospinal fluid may occur) the patient sits with the vertebral column bent strongly forward.

For the puncture we employ a hollow needle provided with an obturator. This needle is filed off obliquely in front, is 8 *cm.* long and 0·6 to 1·2 *mm.* thick. A suitably calibrated trochar may also be employed.

Am besten ist es, die Kanüle mittels eines Metallkonus an einen dünnen Gummischlauch anzufügen, an dessen Ende ein Glasrohr befestigt wird, das senkrecht gestellt, als Steigrohr zur Messung des Druckes des abfließenden Liquor cerebrospinalis dient.

Um die Einstichstelle zu bestimmen, ziehen wir eine die höchsten Punkte der Darmbeinkämme verbindende Linie; diese Linie durchschneidet den Dornfortsatz des vierten Lendenwirbels. Wir führen die Nadel direkt unter diesem oder unter dem dritten Lendenwirbel ein, an einem Punkte 1 *cm* seitwärts vom unteren Rande des Dornfortsatzes; dann richten wir die Nadel schräge, etwas nach oben und einwärts, in solcher Weise, daß die Spitze die Mittellinie in einer Tiefe von 5 bis 6 *cm* erreicht. Beim Kinde können wir die Punktion direkt in der Mittellinie machen, da die Intervertebralräume hier weiter sind als beim Erwachsenen. In der Tiefe von 5 bis 6 *cm* fühlen wir plötzlich den starken Widerstand, dem das Instrument bisher begegnete, nachlassen, zum Zeichen, daß der Subarachnoidealraum erreicht worden ist. Nun wird der Mandrin aus der Kanüle gezogen, worauf sofort der Liquor cerebrospinalis herauszutropfen beginnt. Jetzt wird das Steigrohr angefügt, um den Druck zu bestimmen. Dann lassen wir die Flüssigkeit langsam abfließen, am besten tropfenweise; wenn sie im Strahle ausfließt, unterbrechen wir den Abfluß mehreremale. Gewöhnlich beenden wir die Punktion, wenn der Druck auf 40 *mm* gesunken ist. Das Eintreten von Kopfschmerzen oder Schmerzen in den Beinen macht eine frühere Unterbrechung des Eingriffs nötig. Der Druck der Zerebrospinalflüssigkeit im Beginne des Abfließens variiert gewöhnlich zwischen 40 und 120 *mm*, aber bisweilen wird ein wesentlich höherer Druck beobachtet. In Fällen von Hirndruck, sei es infolge von Hirntumoren oder aus anderen Gründen, ist wiederholt ein Druck von 300 bis 400 *mm* und in Ausnahmsfällen selbst von 700 *mm* beobachtet worden. Ein sehr niedriger Druck, sogar bisweilen 0, kommt besonders in Fällen vor, wo die normale Kommunikation zwischen Hirnventrikeln und Subarachnoidealraum abgeschnitten ist (zum Beispiel Verschluß des Foramen Magendie). Wenn der Patient aufsitzt, steigert sich der Druck des Liquor cerebrospinalis bedeutend, oft bis auf das doppelte.

Die zum Zwecke der Diagnose entnommene Flüssigkeit braucht 10 cm^3 nicht zu übersteigen; größere Mengen lassen wir zu therapeutischen Zwecken abfließen, wenn wir eine Herabsetzung des Druckes zu erreichen wünschen. Im Durchschnitt fließen spontan 20 bis 30 cm^3 ab, manchmal aber steigert sich

It is best to fasten the canula by means of a metal cone to a thin rubber tube, to the end of which is attached a glass tube which placed perpendicularly serves as a manometer for measuring the pressure of the escaping liquor cerebrospinalis.

To determine the place of puncture we draw a line connecting the highest points of the crests of the ilia; this line intersects the spinous process of the fourth lumbar vertebra. We introduce the needle directly under this, or under the third lumbar vertebra, at a point 1 *cm.* to the side of the lower rim of the spinous process; then we direct the needle obliquely, somewhat upward and inward, in such a way that the point reaches the middle line at a depth of 5 to 6 *cm.* In a child we can make the puncture directly in the middle line, as the intervertebral spaces here are wider than in the adult. At the depth of 5 to 6 *cm.* we suddenly feel the strong resistance which the instrument has encountered hitherto diminish, as a sign that the subarachnoid space has been reached. The obturator is now withdrawn from the canula, whereupon the liquor cerebrospinalis at once begins to drop out. The manometer is now attached to determine the pressure. Then we allow the fluid to flow out slowly, best drop by drop; if it flows in a stream we interrupt the flow several times. We usually terminate the puncture when the pressure has sunk to 40 *mm.* The appearance of headache or pain in the limbs necessitates an earlier interruption of the procedure. The pressure of the cerebrospinal fluid at the beginning of the flow usually varies between 40 and 120 *mm.*, but considerably higher pressure is at times observed. In cases of pressure of the brain, be it in consequence of cerebral tumors or for other reasons, a pressure of 300 to 400 *mm.* has been repeatedly observed, and in exceptional cases even of 700 *mm.* A very low pressure, even 0 at times, occurs especially in cases where the normal communication between the ventricles of the brain and subarachnoid space is cut off (for instance, closure of the foramen magendie). When the patient sits up the pressure of the liquor cerebrospinalis considerably increases, often to double the amount.

The quantity of liquid taken for the purpose of diagnosis need not exceed 10 *ccm.*; we allow larger quantities to be discharged for therapeutic purposes if we desire to obtain a decrease of the pressure. In the average 20 to 30 *ccm.* flow off spontaneously,

die Menge bis zu 75 und selbst 100 cm^3, während in anderen Fällen nur wenige Tropfen zu erhalten sind.

Wir haben bereits mehrere geringfügige, unangenehme Zwischenfälle, wie Kopfschmerzen und Schmerzen in den Beinen erwähnt, es können aber andere unangenehme Zustände erfolgen. Zunächst wollen wir das Auftreten von Zuckungen eines Beines erwähnen, das zustande kommt, wenn die Nadel das entsprechende Nervenbündel berührt. Ferner können Blutgefäße der Pia durchstochen werden, welcher Umstand sich durch blutige Färbung der ausfließenden Zerebrospinalflüssigkeit verrät.

Gelegentlich geschieht es, daß kein Liquor ausfließt, wenn der Mandrin aus der Nadel entfernt wird; dies kann bei einer sonst vollkommen gelungenen Punktion durch Verstopfung der Kanüle mit Gerinnseln erfolgen, namentlich wenn die Flüssigkeit wegen Verletzung von Gefäßen stark blutig ist. In solchen Fällen können wir die Kanüle durch Wiedereinführung des Mandrins freimachen. In anderen Fällen geht die Nadel in den Kanal, durchdringt denselben und bohrt sich mit der Spitze in das vordere Ligament oder in den Wirbelkörper ein, wobei ein leises Knirschen wahrgenommen wird. In solchen Fällen genügt es, die Nadel zurückzuziehen. Es gibt aber Fälle, wo keine Flüssigkeit herausfließt, weil keine oder kaum welche vorhanden ist. Das ist, wenn die Verbindung zwischen Subarachnoidealraum und Hirnventrikeln aufgehoben ist oder wenn der Duralsack mit einem sulzigen Exsudat gefüllt ist.

In einigen Fällen gelingt die Punktion nicht ohne weiteres. Wenn wir bei einer Tiefe von $^1/_2$ *cm* auf knöchernen Widerstand stoßen, so haben wir den Wirbelbogen oder den Querfortsatz getroffen. Wir versuchen nun den Wirbelkanal zu erreichen, indem wir der Nadel eine andere Richtung geben und dieselbe ein wenig zurückziehen, ohne sie ganz zu entfernen. Wenn dies nicht gelingt, so muß der Einstich an einer anderen Stelle wiederholt werden. In einigen Fällen, wo die Dornfortsätze überragen, muß die Nadel stark nach oben gerichtet werden. Immerhin gibt es — wenn auch sehr selten — Fälle, in denen selbst eine geübte Hand die Punktion nicht ausführen kann.

Beim Herausziehen der Nadel am Ende des Vorganges ist manchmal ziemlich viel Kraft nötig, um die eingebettete Kanüle zu befreien; oft bekommen wir sie in einem stark verbogenen Zustande heraus; gelegentlich ist es passiert, daß die Nadel brach und ein Teil derselben zurückblieb.

but sometimes the quantity increases up to 75 and even 100 *ccm.*, while in other cases only a few drops are to be obtained.

We have already mentioned several trifling, unpleasant incidents, such as headache and pain in the legs, but other disagreeable conditions may ensue. We will first mention the appearance of twitchings of one leg, which is brought about if the needle touches the corresponding nerve fasciculus. Furthermore, the blood vessels of the pia may be pierced, which fact is revealed by the bloody color of the out-flowing cerebrospinal fluid.

Occasionally it happens that no liquor flows out when the obturator is removed from the needle; this may ensue through stopping up of the canula with coagulations in an otherwise completely successful puncture, especially when the fluid is extremely bloody on account of injury to the vessels. In such cases we can free the canula by re-introduction of the obturator. In other cases the needle enters the canal, penetrates the same, and with its point pierces the anterior ligament or the body of a vertebra whereby a slight crackling is perceived. In such cases it suffices to draw back the needle. But there are cases where no fluid flows out because none, or scarcely any, is present. This is when communication is stopped between the subarachnoid space and cerebral ventricles, or when the dural sac is filled with a jelly-like exudate.

In some cases the puncture does not succeed immediately. If at a depth of $^1/_2$ *cm.* we meet with bony resistance we have struck the vertebral arch or transverse process. We now endeavour to reach the vertebral canal by giving the needle another direction, and, without removing it altogether, withdrawing it a little. If this does not succeed, the puncture must be repeated at another place. In some cases, where the spinous processes are overlapping, the needle must be directed strongly upward. However, there are cases — though very rare — in which even a practised hand cannot carry out the puncture.

In withdrawing the needle at the close of the procedure a great deal of force is sometimes necessary in order to release the imbedded canula; often we get it out in a very much bent condition; occasionally it has happened that the needle has broken and part of it remained behind.

In einigen Fällen von Hirntumor ist der Tod sogleich auf die Punktion erfolgt. Wo Grund besteht, einen Hirntumor im Verdacht zu haben (besonders einen in der hinteren Schädelgrube), soll man die Lumbalpunktion mit äußerster Vorsicht für diagnostische Zwecke verwenden. Vor allem müssen starke Druckschwankungen vermieden werden, aus welchem Grunde wir für allmählichen und langsamen Abfluß der Flüssigkeit sorgen müssen. Weiters wurde in einigen Fällen von Hirnblutung nach der Punktion beobachtet, daß die Blutung in die Ventrikel durchbrach.

Wenn wir nun die diagnostischen Momente erörtern wollen, welche aus der durch Lumbalpunktion erhaltenen Flüssigkeit abgeleitet werden können, so müssen wir zu allererst mit dem normalen Verhalten des Liquor cerebrospinalis bekannt werden.

Der Liquor cerebrospinalis ist normalerweise farblos, wie Wasser oder lichtgelb und klar. Seine Reaktion ist alkalisch und er hat ein spezifisches Gewicht von 1·002 bis 1·010. Der Eiweißgehalt ist sehr klein. Bei Essigsäurezusatz tritt ein unbedeutender Grad von Opaleszenz auf und bei der Essigsäureferrozyankaliprobe eine geringe Trübung. Der Kochsalzgehalt ist 0·56% bis 0·8%, Zucker ist durch die *Trommer*sche Probe sehr oft gar nicht zu finden; aber ein Zuckergehalt von 0·06% bis 0·09% wird als normal angegeben. Nach *Jaksch* enthält die Zerebrospinalflüssigkeit Isomaltose, welche, wenn sie der Luft ausgesetzt ist, verschwindet.

Unter pathologischen Verhältnissen ist die Zerebrospinalflüssigkeit in verschiedener Art verändert:

1. *Farbenveränderung.*

a) Blut:

Die blutige Färbung des Liquor cerebrospinalis kann, abgesehen von einer Verletzung der Gefäße durch die Punktion, durch einen Bluterguß in den Duralsack (Pachymeningitis haemorrhagica) oder durch Durchbruch einer Hirnblutung in die Seitenventrikel bedingt sein. Eine Unterscheidung zwischen dem durch die Punktion zufällig beigefügten und jenem aus einer Hirnhämorrhagie stammenden Blut kann durch Stehenlassen der Flüssigkeit gemacht werden. Das von der Punktion kommende Blut wird sich durch Gerinnung absetzen, während das von Blutungen im Gehirn oder Rückenmark oder in den Meningen kommende, ohne zu gerinnen, sich zu Boden senkt.

Eine zweite höher ausgeführte Punktion kann auch eine Differenzierung geben. Wenn die Flüssigkeit von der zweiten Punktion klar ist oder wesentlich weniger blutig gefärbt, dann war die Blutbeimengung der ersten Probe eine zufällige.

In some cases of cerebral tumor death has ensued directly upon the puncture. Where there is reason to suspect a cerebral tumor (particularly one in the posterior cranial fossa) one should use the lumbar puncture for diagnostic purposes with most extreme caution. Above all, severe fluctuations of pressure must be avoided, for which reason we must provide for gradual and slow discharge of the fluid. Furthermore, in a few cases of cerebral haemorrhage after the puncture it was observed that the haemorrhage had penetrated into the ventricles.

If we now want to discuss the diagnostic points which may be deduced from the fluid obtained by the lumbar puncture, we must, first of all, become acquainted with the normal condition of the liquor cerebrospinalis.

The liquor cerebrospinalis is normally colorless, like water, or light yellow and clear. Its reaction is alkaline, and it has a specific gravity of 1·002—1·010. The albumen contents are very small. Upon the addition of acetic acid, a minute degree of opalescence appears, and a slight cloudiness with the acetic acid ferro-cyanide test. The amount of common salt is 0·56% — 0·8%. By the *Trommer* test sugar is very often not to be found at all; but a sugar content of 0·06% — 0·09% is stated as normal. According to *Jaksch* the cerebrospinal fluid contains isomaltose, which disappears on being exposed to the air.

Under pathological conditions the liquor cerebrospinalis is changed in various ways.

Change of color.

a) Blood: The bloody color of the liquor cerebrospinalis may be caused, apart from injury to the vessels by the puncture, by a bloody effusion into the dural sac (pachy-meningitis haemorrhagica), or by penetration of a cerebral haemorrhage into the lateral ventricles. A distinction between the blood accidentally added through the puncture and that originating from a cerebral haemorrhage may be made by letting the liquid stand. The blood coming from the puncture will separate by coagulation, while that coming from haemorrhages in the brain, or spine, or the meninges, sinks to the bottom without coagulating.

A second puncture performed higher up may also give a differentiation. If the fluid from the second puncture is clear, or essentially less colored with blood, then the blood admixture of the first test was an accidental one

b) Gelbfärbung des Liquor cerebrospinalis (infolge Beimengung von Derivaten des Blutfarbstoffes) wird häufig bei epileptischen Zuständen in Fällen von arteriosklerotischen Hirnprozessen und bei alten Entzündungsprozessen der Meningen gefunden.

2. *Trübung der Zerebrospinalflüssigkeit* deutet stets auf entzündliche Vorgänge. Sie ist entweder gleichmäßig und durch Eiterzellen oder Epithelien bedingt, wobei in der Regel nur geringere Grade von Trübung vorhanden sind (reiner Eiter ist äußerst selten); oder es schwimmen einzelne, spinnwebartige Gerinnsel oder sich allmählich absetzende Flocken in der sonst klaren Flüssigkeit. Oft treten diese Flocken durch Gerinnung in eiweißhältigen Flüssigkeiten nach einigem Stehen auf; sie schließen dann die zelligen Elemente der Flüssigkeit ein und sind daher für die mikroskopische Untersuchung vorteilhaft zu verwenden. Häufig treten diese spinnwebartigen Gerinnungen bei tuberkulöser Gehirnhautentzündung auf und bei solchen Fällen müssen wir in den Gerinnseln nach Tuberkelbazillen suchen. Manchmal kann die Ausscheidung von Gerinnseln in klaren Flüssigkeiten durch Hineinwerfen zarter Wattefasern und dergleichen herbeigeführt werden.

3. *Steigerung des Eiweißgehaltes* deutet auf entzündliche Veränderungen. Bei Fällen von Gehirnhautentzündung wird ein Eiweißgehalt bis 1·8‰, bei Hirntumoren sogar bis über 2‰ beobachtet.

4. *Zuckergehalt* soll bei Tumoren vermehrt sein.

5. *Acetessigsäure* tritt beim Coma diabeticum auf (Burgunderrotfärbung durch Zusatz von Eisenchloridlösung).

6. *Zytologische Untersuchung.*

Die normale Zerebrospinalflüssigkeit zeigt, wenn zentrifugiert, keinen makroskopisch sichtbaren Bodensatz; es sind nur sehr wenige zellige Elemente darin vorhanden (einzelne Lymphozyten). Andererseits werden bei pathologischen Zuständen reichlich zellige Elemente gefunden. Zur mikroskopischen Untersuchung zentrifugieren oder sedimentieren wir den Liquor und bringen nach Abgießen der Flüssigkeit den Bodensatz mittelst einer Kapillarpipette auf den Objektträger. Hier breiten wir ihn aus, fixieren ihn entweder durch Erhitzen (bei 105°—110°) oder durch Hinzusetzen einer Mischung von Alkohol und Äther (eine Stunde lang) und färben ihn nach den üblichen Blutfärbungsmethoden (mit Triazid, oder Hämatoxylin-Eosin oder Romanowsky).

Nach *Leishman*s oder *May-Grünwald*s Methode geschehen Fixation und Färbung gleichzeitig durch die Farbflüssigkeit (siehe

b) Yellow color of the liquor cerebrospinalis (in consequence of admixture of derivatives of the blood-pigments) is frequently found in epileptic conditions, in cases of arterio-sclerotic cerebral processes, and in old inflammatory processes of the meninges.

2. *Cloudiness of the liquor cerebrospinalis* always indicates inflammatory processes. It is either uniform and caused by pus cells or epithelia, whereby, as a rule, only lower degrees of cloudiness are present (pure pus is extremely rare); or single, cobweb-like coagulations, or gradually separating flakes, float in the otherwise clear fluid. Often these flakes appear through coagulation in albuminous fluids after standing for some time; they then include the cellular elements of the fluid and are, therefore, to be advantageously used for microscopical examination. Frequently these cobweb-like coagulations appear in tubercular meningitis, and in such cases we must look for the tubercle bacilli in the coagulum. Sometimes the separation of clots in clear fluids may be brought about by throwing in delicate cotton fibres and the like.

3. *Increase of the albumen content* indicates inflammatory changes. In cases of meningitis, albumen content up to 1·8% is observed, and even above 2% in cerebral tumors.

4. *The sugar content* is said to be increased in tumors.

5. *Aceto-acetic acid* appears in coma diabeticum (burgundy-red color, by the addition of a solution of chloride of iron).

6. *Cytologic examination.*

The normal cerebrospinal fluid shows no macroscopically perceptible sediment when centrifuged; there are only very few cellular elements present in it (single lymphocytes). On the other hand, abundant cellular elements are found in pathological conditions. For microscopical examination we centrifuge or sediment the liquor, and after pouring off the liquid we put the sediment on the slide by means of a capillary pipette. Here we spread it, fix it either by heating (at 105°—110°), or by adding a mixture of alcohol and ether (for one hour), and stain it according to the usual methods of blood-staining (with triacid, or haematoxylin-eosin, or Romanowsky).

Fixation and staining are done simultaneously by the staining fluid according to the *Leishman* or *May-Grünwald* method (see

Blutfärbung). Wenn die zytologische Untersuchung durch Gerinnung in der Flüssigkeit gestört wird, so ist es praktisch, die Flüssigkeit mit Glasperlen zu schütteln, bis eine möglichst gleichmäßige Trübung entsteht; dann entfernen wir die restlichen Gerinnsel und zentrifugieren das Präparat. Wir können auch durch Zusatz einer Substanz, welche die Gerinnung verhindert, wie Natrium citricum oder Acidum oxalicum, die lästigen Gerinnsel verhüten.

Wenn in dem so erhaltenen Präparate die polynukleären oder großen mononukleären Zellen vorherrschen, so deutet dieser Befund auf eine eiterige Zerebrospinalmeningitis. Allerdings finden wir diese Leukozytose auch bei tuberkulöser Gehirnhautentzündung. In vielen Fällen von tuberkulöser Meningitis jedoch werden von Anfang an die kleinen Lymphozyten vorwiegend gefunden. Lymphozytose ist auch ein charakteristischer Befund der metasyphilitischen Erkrankungen. Sie wird regelmäßig bei Paralyse und Tabes (differentialdiagnostisches Moment zur Unterscheidung von Neurosen) und auch bei Lues cerebrospinalis gefunden.

Mitunter finden wir unter dem Mikroskop, als Residuen alter Blutungen oder hämorrhagischer Entzündungen, Schollen von Hämosiderin (intra- oder extrazellulär).

7. Die *bakteriologische Untersuchung* der Zerebrospinalflüssigkeit ist häufig von entscheidender Wichtigkeit für die Diagnose.

Zur Diagnose von Meningokokken, Pneumokokken, Streptokokken und Staphylokokken genügt der mikroskopische Nachweis der betreffenden Bakterien nicht, sondern das Wachstum von Kulturen, eventuell die Überimpfung auf Tiere und (beim Meningokokkus) die Agglutination sind zur Identifizierung der Infektionserreger nötig.

Hier müssen wir erwähnen, daß der für die Diagnose der epidemischen Zerebrospinalmeningitis (Genickstarre) charakteristische Erreger der Diplokokkus meningitidis intracellularis mit Schwierigkeit gezüchtet wird (am besten auf Nährböden, die nicht erhitztes menschliches Eiweiß enthalten, zum Beispiel Aszites-Agar oder Plazenta-Agar), so daß oft in Fällen, bei welchen dieser Mikroorganismus in mikroskopischen Präparaten in charakteristischer Form (als Diplokokkus intrazellulär) gefunden wird, die Kulturen steril bleiben. Näheres über den Nachweis dieser Bakterien ist in dem Artikel über die Sputumuntersuchung zu finden.

Auch der Typhusbazillus oder der Pestbazillus kann in entsprechenden Fällen in der Zerebrospinalflüssigkeit gefunden

blood staining). If the cytological examination is disturbed by coagulation in the fluid, it is practical to shake the fluid with glass-beads, until the greatest possible uniform cloudiness has arisen; then we remove the remaining clots and centrifuge the specimen. We may also prevent the troublesome coagulations by addition of a substance that hinders coagulation, such as sodium citrate or oxalic acid.

If in the specimen thus obtained the polynuclear or large mononuclear cells predominate, this finding indicates a suppurative cerebrospinal meningitis. To be sure, we find this leucocytosis in tubercular meningitis also. In many cases of tubercular meningitis, however, the small lymphocytes are found to predominate from the very start. Lymphocytosis is also a characteristic finding of the metasyphilitic affections. It is regularly found in paralysis and tabes (differential diagnostic point for differentiation from neuroses), and also in lues cerebrospinalis.

Sometimes we find under the microscope, as residues of old hæmorrhages or haemorrhagic inflammations, layers of haemosiderin (intra- or extra-cellular).

7. *The bacteriological examination* of the liquor cerebrospinalis is frequently of decisive importance for the diagnosis.

For the diagnosis of meningococci, pneumococci, streptococci, and staphylococci the microscopical proof of the bacteria concerned does not suffice, but the growing of cultures, possibly the inoculation of animals, and (in meningococcus) agglutination are necessary for identification of the infecting agents.

Here we must mention that the characteristic agent for the diagnosis of epidemic cerebrospinal meningitis, the diplococcus meningitidis intra-cellularis, is cultivated with difficulty (best on nutrient media which contain non-heated human albumen, for example, ascites-agar or placenta-agar), so that often in cases in which this microorganism is found in microscopical specimens in characteristic form (as diplococcus intra-cellularis), the cultures remain sterile. More particulars about the proof of these bacteria are to be found in the article on sputum examination.

The typhoid bacillus or plague bacillus may in corresponding cases also be found in the cerebrospinal fluid. In

werden. Bei der Schlafkrankheit ist das Vorhandensein des Trypanosoma gambiense in dem Liquor cerebrospinalis ein konstanter Befund.

Schließlich müssen wir das Vorhandensein des Tuberkelbazillus bei der tuberkulösen Gehirnhautentzündung erörtern. Wir finden ihn bei näherer Untersuchung in zirka 75% der Fälle durch die gewöhnliche *Ziehl-Neelsen*sche Färbung. Zur Herstellung der Präparate ist es am besten, jene spinnwebartigen Gerinnsel zu verwenden, die häufig bei tuberkuloser Meningitis gefunden werden und welche die zelligen Bestandteile und die Bazillen fast immer einschließen. Wo ein solches Gerinnsel fehlt, können wir die bereits erwähnte Methode vorteilhaft anwenden, ein Stückchen Watte in die Flüssigkeit zu legen; oft tritt um dieses herum die Bildung eines Fibringerinnsels auf, das dann untersucht wird. In einigen Fällen, wenn der mikroskopische Nachweis der Tuberkelbazillen mißlingt, wird der Tierversuch ein positives Resultat ergeben, am besten nach dem von *Bloch* angegebenen Verfahren. Dieses besteht im Injizieren von 1 bis 2 cm^3 des zu prüfenden Materials (hier der Spinalflüssigkeit) subkutan in die Leistenbeuge eines Meerschweinchens; dann wird das Zellgewebe dieser Gegend zwischen Daumen und Zeigefinger gequetscht, die Lymphdrüsen mechanisch schädigend, so daß sie eine erhöhte Prädisposition für tuberkulöse Infektion erhalten. Nach zehn bis vierzehn Tagen werden diese Lymphdrüsen, wenn sie entfernt werden, infiziert gefunden, eine große Anzahl von Tuberkelbazillen enthaltend. Ohne diesen Kunstgriff ist der Tierversuch erst nach vier bis sechs Wochen diagnostisch zu verwerten.



the sleeping sickness the presence of trypanosoma gambiense in the liquor cerebrospinalis is a constant finding.

Finally we must discuss the presence of the tubercle bacillus in tubercular meningitis. We find it on closer examination in about 75% of the cases by the ordinary *Ziehl-Neelsen* stain. For making the specimens it is best to use those cobweb-like clots, which are often found in tubercular meningitis, and which almost always enclose the cellular constituents and the bacilli. Where such a coagulation is missing we may advantageously employ the method, already mentioned, of placing a bit of cotton in the fluid; the formation of a fibrinous coagulation often appears around it, which is then examined. In some cases, when the microscopical proof of tubercle bacilli fails, the experiment on an animal will give a positive result, best according to the process stated by *Bloch.* This consists in injecting subcutaneously 1 to 2 *ccm.* of the material to be tested (here of the spinal fluid) into the flexor surface of the groin of a guinea-pig; then the cellular tissue of this region is squeezed between the thumb and index-finger, mechanically injuring the lymph-glands so that they receive an increased predisposition for tubercular infection. After ten to fourteen days these lymph-glands, when they are removed, are found to be infected, containing large numbers of tubercle bacilli. Without this manipulation the animal experiment is to be utilized diagnostically only after four to six weeks.



Rezepte.

I.

Codeïni sulfurici	0·12
Ammonii bromati	4·00
Syrupi tolutani	16·00
Syrupi pruni virginiani q. s. ad.	64·00

Misce.

Sign. 3 stdl. 1 Teelöffel.

II.

Chinini sulfurici	1·33
Aspirini q. s. ad.	4·00

Misce.

Fiant pulveres No. X
Sign. 4 stdl. 1 Pulver.

III.

Bismuthi subnitrice	2·00
Acetanilidi	1·33
Unguenti zinci oxydati	12·00
Lanolini q. s. ad.	32·00

Misce.

Fiat unguentum
Sign. Äußerlich.

In den obigen Rezepten wurde die Umwandlung vom metrischen zum Apothekersystem ausgeführt, indem man 1 Gran als gleich 0·06 *g* annahm oder 1 *g* als gleich 15·4 Gran.

Man wird bemerken, daß die Ziffern nicht *genau*, sondern nur annähernd entsprechen. Sie sind jedoch für praktische Zwecke genügend übereinstimmend.

Die Abkürzung „stdl." steht für stündlich und „tgl." für täglich.

Prescriptions.

I.

Codeinae sulphatis	grij
Ammonii bromidi	ʒj
Syrupi tolutani	℥ss
Syrupi pruni virginiani q. s. ad.	℥ij

Misce.

Sig. 1 teaspoonful every three hours.

II.

Quininae sulphatis	gr. XX
Aspirini q. s. ad.	ʒj

Misce.

Fiant pulveres No. X

Sig. One powder every four hours.

III.

Bismuthi subnitratis	gr. XXX
Acetanilidi	gr. XX
Unguenti zinci oxidi	ʒiij
Lanolini q. s. ad.	℥j

Misce.

Fiat unguentum

Sig. For external use.

In the above prescriptions, the conversion from the metric to the apothecary system was carried out by taking 1 grain as equal to 0·06 *gms.* or 1 *gm.* as equal to 15·4 grains.

It will be noted that the figures do not correspond *exactly,* but approximately. They are, however, exact enough for practical purposes.

The abbreviation "stdl." stands for hourly and "tgl." for daily.

Umrechnung von der Fahrenheit- zur Centigradskala und umgekehrt.

Die folgenden Formeln werden für die Umrechnung von der Fahrenheit- zur Centigradskala genügen.

$$\frac{5}{9} \times (F - 32) = C.$$

$$\left(\frac{9}{5} \times C\right) + 32 = F.$$



Conversion from the Fahrenheit to the Centigrade Scale and vice versa.

The following formulas will suffice for converting from the Fahrenheit to the Centigrade Scale.

$$\frac{5}{9} \times (F - 32) = C.$$

$$\left(\frac{9}{5} \times C\right) + 32 = F.$$



Druckfehler-Verzeichnis.

Seite 22,	Absatz 2,	Zeile 5:	Anstatt:	„das nach"		„daß nach"
„ 38,	„ 1,	„ 13:	„	„poroneus"		„peroneus"
„ 46,	„ 2,	„ 3:	„	„brutreichen"		„blutreichen"
„ 78,	„ 1,	„ 6:	„	„Schluckpeumonie"		„Schluckpneumonie"
„ 78,	„ 2,	„ 3:	„	„und der"		„und von der"
„ 84,	„ 1,	„ 15:	„	„Spezifizität"		„Spezifität"
„ 118,	„ 2,	„ 19:	„	„injizierten"		„injiziertem"
„ 124,	„ 1,	„ 6:	„	„hatte"		„hat"
„ 148,	„ 1,	„ 2 u. 8:	„	„vorsichtige"		„sorgfältigc"
„ 148,	„ 3,	„ 4:	„	„Kochenleitung"		„Knochenleitung"
„ 160,	„ 3,	„ 5:	„	„Obleich"		„Obgleich"
„ 222,	„ 1,	„ 16:	„	„verbranten"		„verbrannten"
„ 306,	Antwort 12,	„ 1:	„	„sie"		„Sie"
„ 470,	Absatz 3,	„ 6:	„	„Transsudaten"		„Transudaten"
„ 492,	„ 4,	„ 6:	„	„werden"		„worden"

Errata.

Page 9,	Paragraph 3,	Line 6:	Instead of:	"preceeding"		"preceding"
„ 29,	„ 3,	„ 5:	„ „	"6·2 cm."		"6·5 cm."
„ 37,	„ 4,	„ 2:	„ „	"inbedded"		"imbedded"
„ 55,			„ „	"g. - mg."	read	"gm. or gms. - mgms."
„ 59,	„ 3,	„ 6:	„ „	"patient's"		"patients'
„ 81,	„ 1,	„ 2:	„ „	"larynges"		"larynxes"
„ 81,	„ 1,	„ 4:	„ „	"producted"		"produced"
„ 93,	„ 2,	„ 3:	„ „	"but"		"put"
„ 93,	„ 6,	„ 8:	„ „	"painfull"		"painful"
„ 209,	„ 2,	„ 7:	„ „	"blood run vessels"		"blood-vessels run"
„ 251,	Answer 11,	„ 4:	„ „	"attack"		"attach"
„ 287,	„ 12,	„ 1:	„ „	"Sometime"		"Some time"
„ 367,	Question 7,	„ 1:	„ „	"heart burn"		"hartburn"
„ 427,		last:	„ „	"inbedded"		"imbedded"
„ 443,	Paragraph 4,	„ 4:	„ „	"cmm."		"ccm."
„ 445,	„ 4,	„ 1:	„ „	"cmm."		"ccm."

EINIGE URTEILE ÜBER DAS MEDIZINISCHE VADEMEKUM.

The Journal of the American Medical Association.

We have in this work an ingenious method of conveying at the same time a knowledge of medical German and information on important medical topics. The plan consists of giving in German and in English, on opposite pages, the text of postgraduate lectures by the teachers at the Vienna school. The German and the English translation are constructed in such manner that no dictionary is necessary in reading the text. The student thus becomes acquainted with the usual medical terminology and by numerous examples learns the phraseology needed for conducting the examination of a patient in a foreign language. The lectures, to the number ot sixty, cover a variety of topics in the various specialties of medicine. We hope that this experiment will assist greatly in the acquisition of the German language by American physicians studying abroad, and will also facilitate the acquisition of a more intimate acquaintance with German medical literature.

Medical Record.

The novel idea of this work is one to be warmly welcomed by the medical profession of all German and English speaking lands, and its projectors are to be congratulated on the excellent method in which it is presented here. It is needless to point out the ease with wich an enormous number of German or English words could thus be mastered in a very brief time. Apart from its linguistic value this book shows the methods of teaching in vogue in the Viennese clinics, through the means of lectures by such men as Hirschl, Holzknecht, Kapsamer, Lorenz, Neumann, Schlesinger, von Pirquet and Wertheim. Great praise is due the editor for the care with which the work has been taken to make the English an accurate transcription of the German as well as perfect English. The book is convenient in shape and size, well printed on good paper, and reasonable in price, and we most heartily recommend it to members of the profession in this country as a valuaale short cut to that difficult goal, good medical German.

Reviews.

This excellent work should prove of the greatest assistance to any English medical man wishing to obtain a knowledge of German medical terms or vice versa. With even a fair working knowledge of a foreign language it is extremely difficult to grasp all the technical terms employed in medical literature. This book has been so arranged that the German on the one page corresponds closely with the English on the opposite, consequently there is no need for wearisome references to a dictionary.

The first half of the book contains twenty-five lectures on a variety of medical subjects delivered by the Professors and tutors of the University of Vienna. The list comprises such well-known names as that of Professor Lorenz, who contributes a chapter on Tuberculous Affections of the Joints in Children, and Professor Zuckerkandl, who describes an operation for renal calculus, so that quite apart from the question of learning German the medical man can improve his professional knowledge. In the next sextion the histories of some thirty representative diseases are dealt with. The medical man's questions and patient's answers, as also the diagnoses formed, are given in German and English. The third section describes very fully the chemical and microscopical examination of blood, sputum, &c , by the most recent methods, and is well worth reading in English alone. The work can be strongly recommended to any one who

wishes to make acquaintance with or improve his knowledge of German medical literature. Any medical man who intends to study at a German clinic should then have no difficulty in following the clinical teaching which forms such an important feature in the German curricula.

The Medical Times.

The idea is an excellent one, and has been worked out in a manner which reflects the greatest credit on the Editor, and also on all those wo have been associated in the preparation of the work. The plan of the work is simple. In each part we have vis à vis the two languages, German and English, corresponding page for page, and line with each other throughout the entire book. The value of this method is obvious. The reader, be he English or German, will find at once the equivalent of the lecture, case, notes, urine, or other investigation, as the case may be, in his mother tongue side by side with the translation in the foreign language. In this way an enormous number of foreign words can be mastered in a very short time.

Even apart from its value as a means to the acquirement of English or German the book has another distinct merit altogether in that it gives the English student a very fair idea of the method of teaching adopted in the clinics at Vienna. This teaching is amongst the best to be obtained on the Continent, and differs very materially from that which is in vogue at Berlin, Heidelberg, and other centres. Thus we read with great pleasure the lectures given by such men as Hirschl, Holzknecht, Kapsammer, Lorenz, Neumann, Schlesinger, von Pirquet, and Wertheim, and which are given here as models merely. We have submitted the book to fairly severe test, for we have compared word for word, and phrase with phrase in almost the entire volume; and it is no exaggeration to state that we have found only here and there a few errors, which, however, are so trifling as to be almost negligible. This is an exception in works of this kind. As a rule the English is very faulty, but here it is uniformly accurate. As an aid to the acquisition of medical German this is a work which deserves to be well recommended, and we take this opportunity of bespeaking for it a hearty reception in this country and the British Colonies, as well as in India. The Editor deserves the sincere thanks of the English-speaking profession for the pains obviously taken to produce a reliable guide to a knowledge of the German language—always a difficult one for the Englishman to acquire. If there is a royal road to a knowledge of medical German it will certainly be found here. We consider the price is extremely reasonable, as the book is well printed in beautiful and clear typ, which renders its perusal a genuine pleasure to the reader. We certainly warmly recommend it to the notice of our English confrères.

Paper of Science (Dublin).

The idea is new, and is most helpful. The ordinary German-English dictionary is often worse than useless to the medical student who desires to understand medical German; but in the present book he will find the exact aquivalent in English of every technical German medical word he is likely to require. The book, however, is more than a mere dictionary. The clinical lectures are well chosen, and are in themselves instructive; but, what will be most appreciated, they are in the exact phraseology in which lectures at a German clinique are generally delivered, and will in consequence prepare the ear of the student as well as his eye. The author has had much experience in teaching German to English and American visitors to the Vienna Medical School, and her experience has enabled her now to confer a benefit on all future visitors by providing them with this work. We congratulate the author

on her happy idea, and cordially recommend the book to all of our readers who desire to commence a study of German, or to renew their knowledge of that language. Dr. Moorhead.

Medizinische Blätter.

Das Ganze ist wohl für englische Ärzte gedacht, da es in zwei Sprachen — englisch und deutsch — geschrieben ist, zu dem Zwecke, ihnen die Lektüre des deutschen medizinischen Schrifttums zu erleichtern; doch sind die Aufsätze so gut gehalten, daß sie auch deutschen ärztlichen Lesern nützlich werden und allen Lernenden warm empfohlen werden können. S. K.

Allgemeine Wiener Medizinische Zeitung.

Um seiner ersprießlichen und dankenswerten Aufgabe gerecht zu werden, wählte der Autor einen ebenso originellen als auch zweckentsprechenden Weg. Er bringt in seinem Buche von tüchtigen jungen Kräften der Wiener Schule gelieferte Vorträge über interessante und wichtige Fälle aus allen Zweigen der Medizin. Es wird dadurch den englisch sprechenden Ärzten ein großer Wort. schatz der deutschen Medizin geboten, wodurch sie in die Lage versetzt werden, den klinischen Vorträgen mit größerem Nutzen zu folgen. Diese Vorträge haben neben ihrem eigentlichen Zwecke auch einen großen wissenschaftlichen Wert und repräsentieren einen treuen Spiegel der Wiener Schule. Im zweiten Teile des Buches stellt der Autor eine Reihe von Anamnesen verschiedener Krankheiten dar, und die darin enthaltenen kurzen Fragen und Antworten sind ebenso geeignet den englischen Arzt ins Deutsche und den deutschen Arzt ins Englische bei seinem Patienten einzuführen und sich mit ihm leicht zu verständigen. Im dritten Abschnitt des Buches geht der Autor in ähnlicher Weise betreffs der Untersuchungen mittels chemischer und mikroskopischer Methoden vor. Die Darstellung dieser Untersuchungen bietet für die Laboratoriumsarbeit einen reichen Wortschatz. Da die Übersetzung ins Deutsche eine möglichst wörtliche ist, so entfällt auch der Gebrauch eines Wörterbuches für den Benützer. Wir wünschen dem Buche eine weite Verbreitung, die es nach seiner Anlage und seinem inneren Wert gewiß erreichen wird. K.

Wiener Klinische Rundschau.

Es ist ein höchst originelles und dankenswertes Unternehmen, das hier der englisch sprechenden Studentenschaft an deutschen Universitäten vorgelegt wird, und das mehr als mühselige Sprachstudien an der Hand von Gramatiken und Wörterbüchern geeignet ist, das sprachliche Verständnis der Anglikaner und Amerikaner für ihre Zwecke zu fördern.

Wiener Medizinische Wochenschrift.

Es war eine sehr glückliche Idee des Herausgebers, den medizinischen Wortschatz der deutschen und englischen Sprache den Ärzten zugänglich zu machen. Nicht unerwähnt soll bleiben, daß die Auswahl der Vorträge und Abhandlungen eine vortreffliche ist. Mancher dieser Vorträge bedeutet geradezu eine Bereicherung der medizinischen Literatur. Es ist unmöglich, aus der Fülle des Gebotenen Einzelnes herauszuheben.

Wiener Klinische Wochenschrift.

Die Übersetzung ist sowohl wortgetreu als auch stilistisch in beiden Sprachen ausgezeichnet und vermeidet sorgfältig das Schablonenhafte. Der individuelle Ton jedes Vortragenden ist sofort erkennbar und verleiht dem Text besondere Lebendig. keit. Auf diese Weise ist ein Buch entstanden, daß sowohl zum lernen ohne als auch mit einem Lehrer gleicherweise für deutsch und englisch Sprechende, die die andere Sprache für Studienzwecke erlernen wollen, ausgezeichnete Dienste zu leisten bestimmt ist. Möge es den Austausch von Kenntnissen und die persönliche Fühlungnahme zwischen deutschen und angelsächsischen Kollegen fördern. H. Lauber.